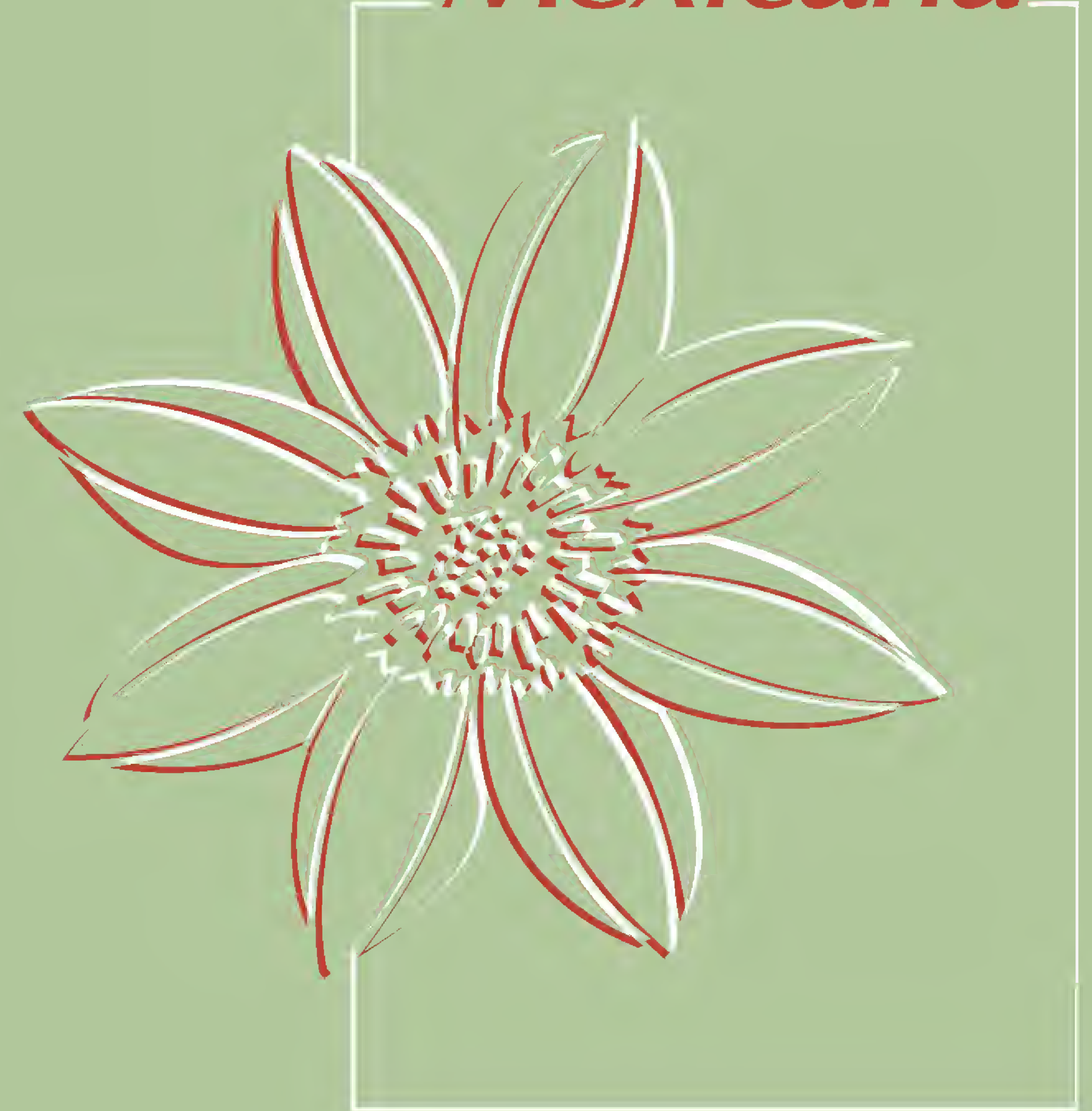
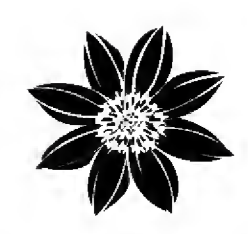
ISSN 0187-7151

Acta Botanica Mexicana



INSTITUTO DE ECOLOGIA, A.C.

Número 73
OCTUBRE 2005
Pátzcuaro, Mich.



Acta Botanica Mexicana

Acta Botanica Mexicana (ISSN 0187-7151) es una publicación del Instituto de Ecología, A.C. que aparece cuatro veces al año. Da a conocer trabajos originales e inéditos sobre temas botánicos y en particular los relacionados con plantas mexicanas.

Acta Botanica Mexicana es editada y distribuida por el Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Av. Lázaro Cárdenas Núm. 253, apartado postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México. Editor responsable: Jerzy Rzedowski Rotter. Composición tipográfica: Francisco Aviña. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2004-071919275100-102. Número de Certificado de Licitud de Título y Número de Certificado de Licitud de Contenido en trámite.

Las normas editoriales e instrucciones para los autores pueden consultarse en la página de internet www.ecologia.edu.mx/publicaciones/ABM.htm

Acta Botanica Mexicana 73: 1-18 (2005)

LEGUMINOSAS DEL NORTE DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN, MÉXICO

Eduardo Estrada Castillón[1], José Ángel Villarreal Quintanilla[2] y Enrique Jurado[1]

[1]Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León
Apdo. postal 41, 67700 Linares, N. L., México
[2]Departamento de Botánica, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Buenavista 25315 Saltillo, Coahuila

RESUMEN

Se estudió la diversidad de especies de leguminosas en el norte del estado de Nuevo León, contabilizando 98 taxa en total. Se registraron 38 géneros, 94 especies y 26 taxa infraespecíficos de este grupo de plantas; la familia Fabaceae comprende 18 géneros y 42 especies, Mimosaceae 10 y 30 y Caesalpiniaceae 10 y 22 respectivamente. Los géneros con mayor número de especies son *Acacia* (12), *Dalea* (10), *Mimosa* (6), *Senna* (5); *Caesalpinia* (4) y *Bauhinia* (4). Del total de 98 taxa, las leguminosas arbustivas y herbáceas son las más abundantes en la zona, representando 47% (46 especies) y 46% (45 especies) respectivamente, las arbóreas representan 7% (7). La mayor cantidad de taxa se registró en el matorral subinerme (52), matorral submontano (48) y bosque de encino-pino (44), mientras que los mezquitales albergan el menor número de especies (23).

Palabras clave: Diversidad, flora, leguminosas, México, Nuevo León.

ABSTRACT

A study of the diversity of legumes in the northern part of the state of Nuevo León was undertaken. 38 genera, 94 species and 26 infraspecific taxa of legumes were recorded. The family Fabaceae comprises 18 genera and 42 species, Mimosaceae 10 and 30 and Caesalpiniaceae 10 and 22 respectivelly. The genera with highest number of species are *Acacia* (12), *Dalea* (10), *Mimosa* (6), *Senna* (5), *Caesalpinia* (4) and *Bauhinia* (4). Shrubby legumes are the most abundant in the zone, representing 47% (46 species); the herbaceous ones constitute 46% (45) and the arboreal ones comprise 7% (7). The highest number of taxa was recorded on semithorn shrubland (52) piedmont scrub (48), oak-pine forest (44), while the mezquite shrublands shelter the lowest number of species (23).

Key words: Diversity, flora, legumes, Mexico, Nuevo Leon.

INTRODUCCIÓN

El grupo de las leguminosas está constituido por tres familias: Caesalpiniaceae, Mimosaceae y Fabaceae (Cronquist, 1988; Barneby, 1989). Se encuentra ampliamente diversificado y distribuido en todo el territorio nacional mostrando variadas formas biológicas. En varios estados del norte de México algunos taxa son abundantes sobre grandes extensiones, como *Acacia rigidula*, *A. constricta*, *A. berlandieri* y *Prosopis glandulosa*, asociados a diversas comunidades de matorral xerófilo (Estrada y Martínez, 2000). Algunas especies predominan en áreas con disturbio y constituyen un serio problema en campos de cultivo abandonados, donde su erradicación es difícil, destacando en este grupo *Acacia farnesiana* y *Mimosa aculeaticarpa* (Estrada y Martínez, op. cit.).

El norte del estado de Nuevo León está conformado por extensas planicies y serranías que no sobrepasan los 2500 m de altitud, la vegetación predominante es de tipo matorral, donde algunas leguminosas son los elementos preponderantes, como el ''chaparro prieto'' (*Acacia rigidula*), ''tenaza'' (*Havardia pallens*), ''huajillo'' (*Acacia berlandieri*), ''vara dulce'' (*Eysenhardtia texana*), ''huizache'' (*Acacia farnesiana*), ''uña de gato'' (*Acacia greggii*), ''palo verde'' (*Cercidium macrum*), ''retama'' (*Parkinsonia aculeata*), ''ébano'' (*Ebenopsis ebano*), ''gatuño'' (*Mimosa aculeaticarpa*) y ''mezquite'' (*Prosopis glandulosa*).

Entre los diferentes usos que la población humana hace de las leguminosas destacan los de postería para cercas, material de construcción, enseres domésticos, mangos para hachas, azadones, sillas de montar, figuras decorativas de ébano, carbón y leña.

Debido al intenso aprovechamiento de los representantes de este grupo de plantas en la región septentrional de México, es de interés conocer la diversidad y distribución de las mismas en el estado de Nuevo León, específicamente en los municipios del norte de la entidad, en donde han sido poco estudiadas.

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende 23,867 km^2, abarcando el territorio de los 20 municipios ubicados al norte del estado de Nuevo León: Abasolo, Agualeguas, Anáhuac, Bustamante, Cerralvo, Ciénega de Flores, El Carmen, General Treviño, Hidalgo, Higueras, Lampazos de Naranjo, Los Aldamas, Los Herreras, Melchor Ocampo, Mina, Parás, Sabinas Hidalgo, Salinas Victoria, Vallecillo y Villaldama (Fig. 1).

Fisiografía: La zona se caracteriza por extensas llanuras, lomeríos bajos y escasas montañas con intervalos altitudinales entre los 150 y los 1300 m, con

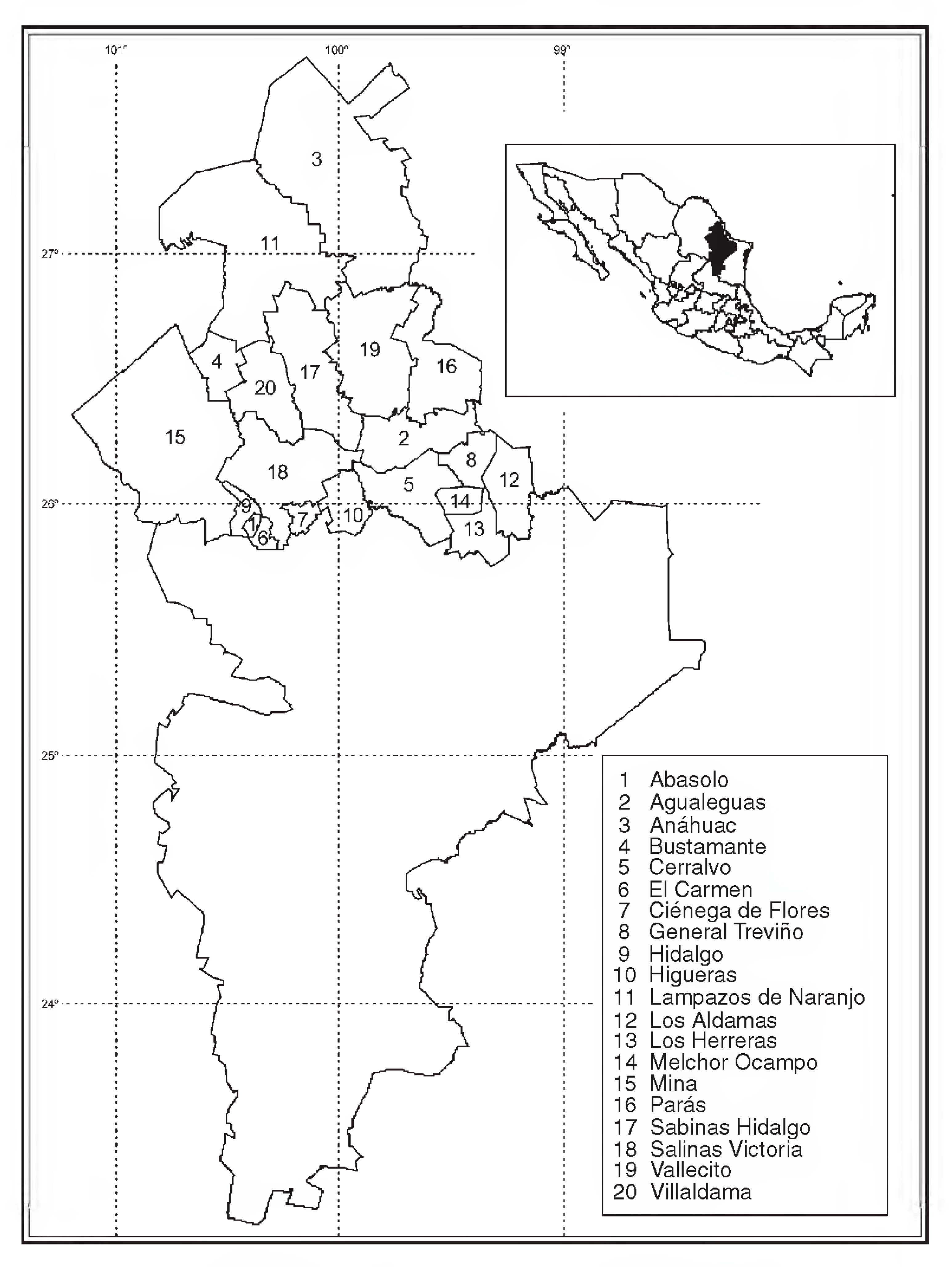


Fig. 1. Mapa del estado de Nuevo León mostrando los 20 municipios que comprende el área de estudio.

afloramientos de rocas calcáreas pertenecientes al Cretácico Superior y conglomerados sobreyacentes del Terciario. Dentro de la región estudiada se localizan cadenas cerriles de tipo plegado con lomeríos donde predominan suelos de tipo litosol de origen residual y asociados a ellos se encuentran regosoles calcáricos. En los valles intermontanos prevalecen suelos salinos, yesosos o yermosoles gípsicos, xerosoles háplicos y cálcicos, limitados casi siempre por el caliche (Anónimo, 1981).

Clima: De acuerdo con García (1973), los climas predominantes en el extremo norte del estado de Nuevo León son de tipo seco y semiseco, la precipitación anual oscila entre 400 y 600 mm y la temperatura media anual es mayor de 22° C. Para la región nororiental del estado predomina la variante semiseca muy cálida $BS_0hx'(w)(e')$ con lluvia escasa en todo el año. Este tipo de clima se presenta en los municipios de Sabinas Hidalgo, Lampazos de Naranjo, Vallecillo, Los Aldama, Higueras, parte de Cerralvo y parte de Villaldama.

El clima de tipo seco $BS_0(h)hw(e')$ prevalece en la porción norte y noroeste, es muy seco semicálido con lluvia en verano. Con un porcentaje de lluvia invernal de 5-10.2, la precipitación anual total varía entre los 200 y los 400 mm; la temperatura media anual es de 18 a 22° C. Este clima se presenta en porciones de la región noroccidental del estado en los municipios de Mina, García, Doctor González, Ciénega de Flores, Salinas Victoria, Sabinas Hidalgo, Villaldama, Bustamante, San Nicolás Hidalgo y Abasolo (Anónimo, 1981). La única zona con clima semicálido moderadamente húmedo $(A)C(w_0)$ en el área de estudio corresponde a la Sierra de Picachos (municipio Sabinas Hidalgo).

Vegetación: En el área de estudio se presentan cuatro comunidades vegetales principales: matorral submontano, mezquital, matorral subinerme y bosque de encino-pino.

El matorral submontano ocupa una superficie de aproximadamente 5,000 km^2, cerca de 8% del territorio del estado de Nuevo León, y presenta su máxima distribución entre los 600 y los 800 m de altitud. Esta comunidad vegetal está conformada por elementos inermes y espinosos con alturas entre 2 y 4 m (White, 1940; Muller, 1939; Johnston, 1963; Miranda y Hernández X, 1963; Rojas-Mendoza, 1965; Rzedowski, 1978). Los taxa predominantes son *Helietta parvifolia*, *Forestiera angustifolia*, *Fraxinus greggii*, *Cordia boissieri*, *Gochnatia hypoleuca*, *Amyris madrensis*, *Amyris texana*, *Neopringlea integrifolia*, *Karwinskia humboldtiana*, *Malphigia glabra*, *Acacia berlandieri*, *Acacia rigidula*, *Acacia greggii*, *Celtis pallida*, *Randia rhagocarpa*, *Sideroxylon lanuginosum*, *Cercidium macrum*, *Zanthoxylum fagara*, *Leucophyllum frutescens* y *Havardia pallens*.

El mezquital engloba comunidades dominadas por *Prosopis glandulosa* var. *torreyana* y *P. glandulosa* var. *glandulosa* que se distribuyen de manera irregular a lo largo y ancho del territorio estatal ocupando zonas que han sido perturbadas por cultivo y después abandonadas (Rojas-Mendoza, 1965; Anónimo, 1981).

Frecuentemente asociados a esta comunidad vegetal se encuentran *Forestiera angustifolia*, *Leucophyllum frutescens*, *Ziziphus obtusifolia*, *Acacia rigidula*, *A. berlandieri*, *Celtis pallida* y *Karwinskia humboldtiana*.

El matorral subinerme está conformado por plantas arbustivas con alturas entre 1-1.5 m (Anónimo, 1981). Los elementos predominantes son *Larrea tridentata*, *Flourensia cernua*, *Acacia neovernicosa*, *Leucophyllum texanum* y *Prosopis glandulosa*. Entre las especies asociadas más comunes se encuentran *Fouquieria splendens*, *Mimosa aculeaticarpa*, *Yucca filifera*, *Opuntia imbricata*, *O. leptocaulis*, *Condalia ericoides*, *Celtis pallida*, *Acacia greggii*, *A. roemeriana* y *Koeberlinia spinosa*.

El bosque de encino-pino se localiza en las partes medias y más altas de los macizos montañosos, por encima de los 850 m de altitud; las especies más comunes son *Quercus laceyi*, *Q. canbyi*, *Q. polymorpha* y *Q. rysophylla*. Las coníferas más frecuentes son *Pinus cembroides*, *Juniperus monosperma* y *J. deppeana*.

MÉTODOS

Durante los años 2000-2001 se realizaron colectas de material botánico de leguminosas a lo largo y ancho de la superficie que comprende la porción norte del estado de Nuevo León. Los sitios de muestreo se establecieron en todas las comunidades vegetales reconocidas para el estado (Rojas-Mendoza, 1965; Anónimo, 1981). En cada lugar se anotó la altitud, pendiente, exposición, tipo de suelo, coordenadas geográficas, nombre de la localidad y municipio al que pertenece. Los ejemplares fueron herborizados, identificados e incluidos en la colección científica del herbario de la Facultad de Ciencias Forestales (CFNL) de la Universidad Autónoma de Nuevo León; juegos incompletos de ejemplares se depositaron en los herbarios ANSM, MEXU Y TEX. Se revisaron los herbarios TEX y UNL para completar el inventario de especies del área estudiada.

RESULTADOS

Se registró un total de 98 taxa, correspondientes a 38 géneros, 94 especies y 26 taxa infraespecíficos de leguminosas en el norte del estado de Nuevo León (ver Apéndice). De las tres familias que constituyen el orden Fabales, las Fabaceae comprenden 18 géneros y 42 especies, las Mimosaceae 10 y 30 y las Caesalpiniaceae 10 y 22 respectivamente (Fig. 2). Los géneros con mayor número de especies son *Acacia* (12), *Dalea* (10), *Mimosa* (6), *Senna* (5), *Caesalpinia* (4) y *Bauhinia* (4), mientras que otros seis registran tres especies cada uno (Fig. 3).

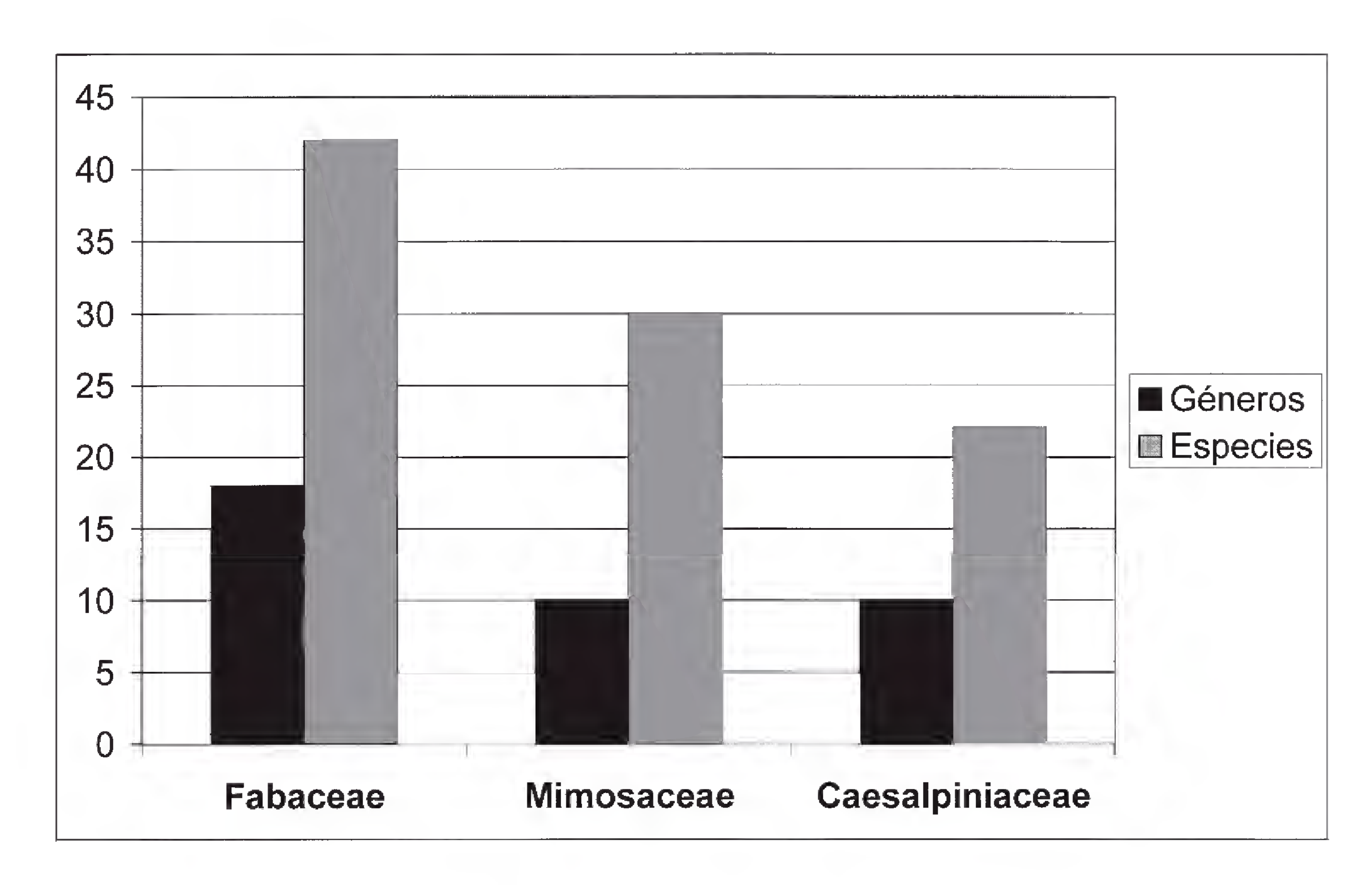


Fig. 2. Número de géneros y especies registrados por familia.

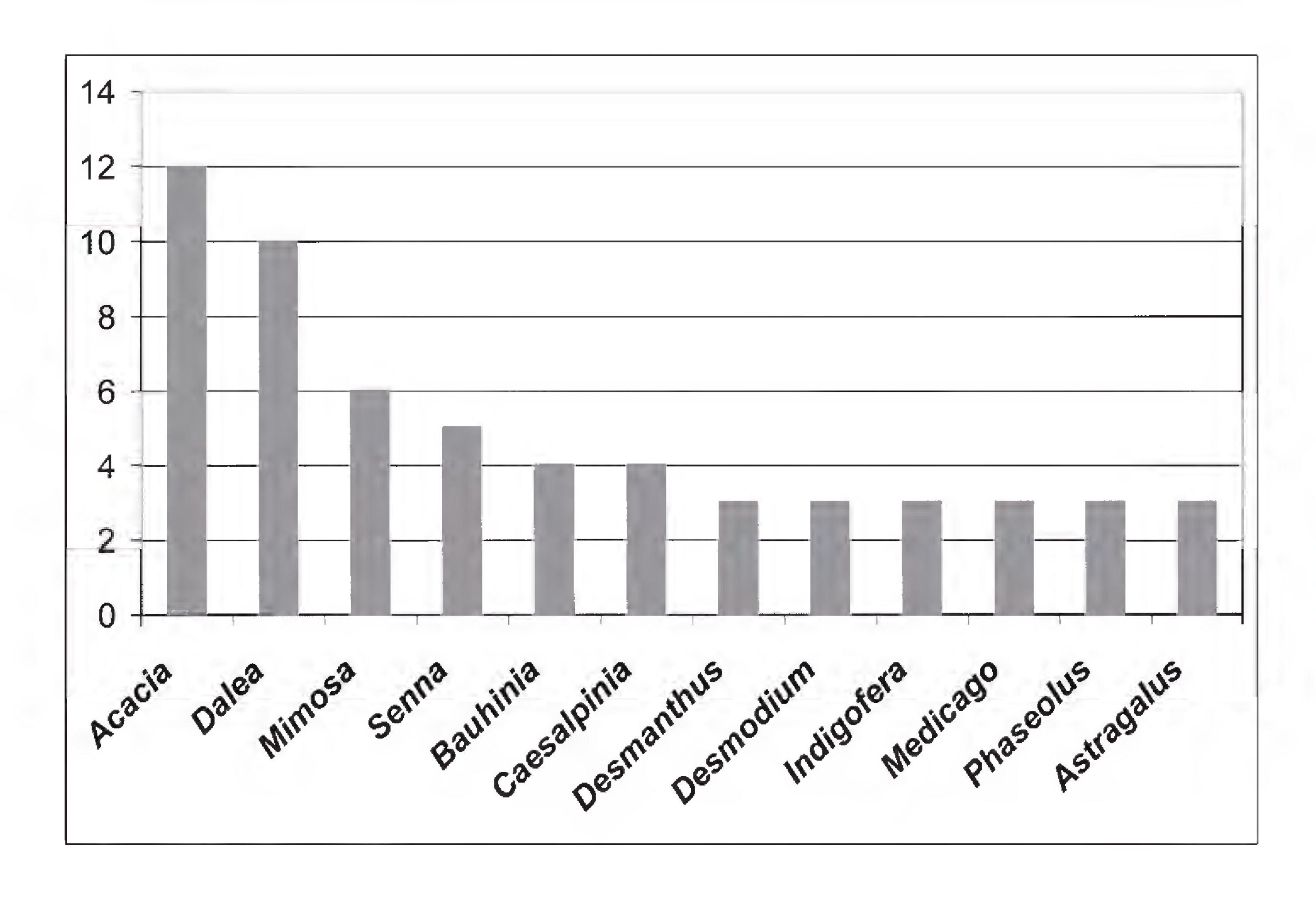


Fig. 3. Géneros con mayor número de especies.

Las leguminosas arbustivas son las más abundantes en la zona, representan 47% (46 especies), de las cuales 23 son espinosas y 23 inermes, las herbáceas constituyen 46% (45 especies), mientras que las arbóreas integran 7% (7 especies). La mayor cantidad de taxa se registró en el matorral subinerme (52), matorral submontano (48), bosque de encino-pino (44) y, a su vez, los mezquitales albergan el menor número (23). Las Mimosaceae están más diversificadas en el matorral subinerme (21 especies) y matorral submontano (19 especies), mientras que en cada una de las dos comunidades restantes prosperan únicamente 13. Las Caesalpiniaceae son las menos numerosas de las tres familias, pues están representadas por 14 especies en el matorral subinerme, 5 en el matorral submontano, 5 en el bosque de encino-pino y 4 en el mezquital. Las Fabaceae son más abundantes en el bosque de encino-pino (26 especies) y matorral submontano (24), su diversidad disminuye a 17 especies en el matorral subinerme y sólo a 6 en las áreas de mezquital.

Seis especies restringen su distribución al noreste de México: *Desmanthus velutinus*, *Ebenopsis ebano*, *Leucaena greggii*, *Bauhinia lunarioides*, *Astragalus greggii* y *Myrospermum sousanum*. A su vez otras seis, *Dalea hospes*, *Chamaecrista greggii*, *Cercidium macrum*, *C. texanum*, *Lupinus texensis* y *Gleditsia triacanthos* extienden su distribución desde el noreste de México hasta el sur de los Estados Unidos. Cinco especies se cultivan como ornamentales: *Delonix regia*, *Senna alata*, *Bauhinia purpurea*, *Caesalpinia gilliesii* y *C. pulcherrima*. Una se siembra como forraje para ganado (*Medicago sativa*) y otra como alimento humano (*Phaseolus vulgaris*).

En la Sierra de Lampazos, municipio de Villaldama, se encontró la segunda población silvestre conocida para México de *Gleditsia triacanthos* (''árbol de la cruz'') asociada a comunidades de encino entre los 1200 y los 1300 m de altitud (Estrada et al., 2002). Esta especie se conocía previamente sólo de la Sierra de San Carlos, Tamaulipas (Briones, 1988). La población consta de 22 individuos y el área que ocupa no excede 1 ha. En la misma zona se documentó asimismo la presencia de una población de 30 individuos de *Myrospermum sousanum*, elemento para el cual sólo se tenían registros de la Sierra de Bustamante, municipio de Bustamante; Sierra de Gomas, municipio de Villaldama y Ojo de Agua de Agualeguas, en el municipio de Agualeguas (Delgado y Johnston, 1984).

Todas las especies de *Acacia*, *Desmanthus*, *Mimosa* y *Prosopis* habitan en las comunidades de matorral.

Acacia es el género con mayor presencia en la vegetación del norte de Nuevo León, pues sus especies se distribuyen en toda el área, sobresaliendo en términos de cobertura y densidad en las planicies. En especial, constituyen pieza esencial de las comunidades *Acacia rigidula*, *A. neovernicosa* y *A. berlandieri*, que definen parte del matorral subinerme y donde también es frecuente encontrar a *Havardia pallens*, *Eysenhardtia texana* y *Calliandra conferta*.

Acacia farnesiana y *Leucaena leucocephala* se observan en toda la superficie estudiada, la primera se encuentra en casi todas las zonas que han sido sujetas a manejo mediante pastoreo o cultivos y posteriormente abandonadas, acompañada generalmente por *Mimosa aculeaticarpa* var. *biuncifera*, mientras que *Leucaena leucocephala* se observa en sitios invariablemente cercanos a asentamientos humanos (en patios de casas, a orillas de caminos, o bien como planta cultivada).

Con excepción del taxon cultivado, las especies de *Bauhinia* se distribuyen en el matorral submontano y bosque de encino. La más conspicua es *B. macranthera* por su porte de 3-5 m de altura. *B. lunarioides* y *B. ramosissima* son plantas arbustivas que regularmente no sobrepasan la talla de 2 m de altura y son menos frecuentes.

Se registraron cinco taxa con distribución restringida dentro del área de estudio, *Acacia angustissima* var. *leucothrix* y *A. schaffneri* var. *bravoensis* limitan su distribución al extremo noroeste del estado, en suelos arenosos, donde predominan las comunidades de mezquital. *Cercidium texanum* sólo se registró en las planicies en los municipios del extremo norte de Nuevo León en matorrales subinermes y mezquitales. *Prosopis reptans* var. *cinerascens* crece en áreas de planicie en suelos con alto contenido de sales, donde la vegetación es escasa, con claro predominio de *Atriplex canescens*, *Suaeda nigrescens* y *Lycium berlandieri*. *Astragalus greggii* se registró sólo en las montañas de Bustamante y Villaldama en las mismas áreas donde existe *Myrospermum*. Con anterioridad únicamente se tenían registros de este taxon para las montañas ubicadas en la frontera geopolítica de Coahuila y Nuevo León y el municipio de Múzquiz (Coah.) (Barneby, 1964).

Las especies de *Dalea* así como *Rhynchosia senna* var. *angustifolia* se distribuyen en todas las comunidades vegetales. *Diphysa microphylla* y *D. occidentalis* sólo existen en el matorral subinerme con apariciones discretas.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las condiciones de relieve, clima y suelo juegan un papel importante en la distribución de los diferentes taxa. La presencia de un mayor número de géneros y especies de la familia Mimosaceae en planicies y lomeríos bajos corresponde a la distribución global de la familia. De acuerdo con Barneby (1989) y Elias (1974), sus representantes prevalecen en los bosques ecuatoriales, bosques tropicales, sabanas y desiertos, con pocos elementos que penetran en áreas templadas.

Todos los géneros de Mimosaceae registrados del norte del estado de Nuevo León se distribuyen en la región norte de Tamaulipas. De manera similar, todas las especies, con excepción de *Leucaena greggii* son compartidas por ambas regiones. La afinidad climática y de relieve del norte de Nuevo León y Tamaulipas

con la región del extremo sur de Texas es tal que, de las 30 especies registradas de Mimosaceae en el área de estudio, 26 se localizan en las planicies y lomeríos del sur de Texas, faltando sólo *Acacia coulteri*, *A. parviflora*, *Desmanthus painteri*, *Leucaena greggii* y *Painteria elachistophylla*.

La familia Caesalpiniaceae es más diversa y abundante en bosques ecuatoriales húmedos y sabanas con pocos miembros xerofíticos en desiertos cálidos (Robertson y Lee, 1976; Barneby, 1989), por lo que la escasa presencia de géneros y especies de este grupo de plantas se relaciona con las condiciones semiáridas que prevalecen en el norte de Nuevo León. Los taxa más abundantes y mejor representados en el matorral subinerme (sin alcanzar dominancia sobre las demás especies) son *Cercidium macrum*, *C. texanum* y *Parkinsonia aculeata*. Cinco especies cultivadas para ornato pertenecen a esta familia, todas ellas observadas en las planicies, donde las temperaturas bajas no son tan extremas como en las áreas de las zonas montañosas.

Los registros actuales que se tienen sugieren que *Gleditsia triacanthos* es rara en el norte de México, pues crece únicamente en las Sierras de San Carlos, Tamaulipas y de Lampazos, Nuevo León, en pequeñas poblaciones disyuntas, separadas por aproximadamente 270 km. Tal discontinuidad de su distribución puede ser interpretada como fragmentos relictuales de una antigua área ininterrumpida. Las condiciones prevalecientes de clima, suelo y fisiografía de esta área son ligera o enteramente diferentes de las encontradas en varios sectores de los Estados Unidos en los que crece *Gleditsia* de donde esta planta se registra, a mencionar: suelos arcillosos y pendientes pedregosas (Stubbendiek y Elverne, 1989), como tolerante a suelos ácidos (Vines, 1960), creciendo entre 610-1500 m de altura (Spencer, 1947), como resistente a la sequía (Townsend, 1989), presente en bosques abiertos (Duncan y Duncan, 1988), como componente menor de las comunidades de bosque donde prospera (Blair, 1990) e intolerante a la sombra (Boyce, 1938).

La familia Fabaceae es de distribución cosmopolita, está más diversificada en las selvas tropicales cálidas secas, en áreas con clima templado y en las sabanas (Barneby, 1989). Esta preferencia de las especies por hábitats con climas más frescos en las montañas es característica de varios géneros en el norte de México y sur de los Estados Unidos, destacan entre ellos *Canavalia*, *Lupinus*, *Desmodium*, *Phaseolus* (silvestres), *Calia* y *Vicia*, la mayoría de cuyas especies concentran su distribución en las zonas menos cálidas.

De acuerdo con los criterios establecidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza en cuanto a especies amenazadas (Walter y Gillett, 1997), *Gleditsia triacanthos* y *Myrospermum sousanum* deben quedar incluidas dentro de la categoría de vulnerables. Las poblaciones de ambos taxa en México presentan una distribución restringida, están severamente fragmentadas y no existen en más de 10 localidades.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología la ayuda económica brindada (Proyecto 34033-V, ‘‘Leguminosas del estado de Nuevo León’’) y al Programa de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad Autónoma de Nuevo León por la infraestructura necesaria y apoyo económico para el estudio. Además, debemos el reconocimiento a Rosa María Murillo, a los revisores anónimos de esta revista y a Miguel Á. González B., quien elaboró el mapa y los cuadros.

LITERATURA CITADA

Anónimo. 1981. Síntesis geográfica del estado de Nuevo León. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México D.F. 170 pp. + 13 mapas.

Barneby, R. C. 1964. Atlas of North American *Astragalus*. Part I-II, Mem. New York Botanical Garden 13:1-1188.

Barneby, R. C. 1989. Fabales In: Intermountain flora. Fabales. Vol. 3 parte B. New York Botanical Garden. Bronx, Nueva York. 279 pp..

Blair, R. 1990. *Gleditsia triacanthos* L. honeylocust In: Silvics of North America. Vol. 2: Hardwoods. Agricultural Handbook 654. United States Department of Agriculture, Forest Service. Washington, D.C. p. 211.

Boyce, J. 1938. Forest pathology. McGraw-Hill. Nueva York. 123 pp.

Briones, O. L. 1988. Nuevo registro para México de *Gleditsia* (Leguminosae). Bol. Soc. Bot. Mex. 48:143-144.

Cronquist, A. 1988. The evolution and classification of flowering plants. New York Botanical Garden. Bronx, Nueva York. pp. 371-373.

Delgado, A. y M. C. Johnston. 1984. A new species of *Myrospermum* (Leguminosae-Papilionoideae) from northeastern Mexico. Syst. Bot. 9: 356-358.

Duncan, W. y H. Duncan. 1988. Trees of the southeastern United States. University of Georgia Press. Athens. 118 pp.

Elias, T. S. 1974. The genera of Mimosoideae (Leguminosae) in the southern United States. J. Arnold Arbor. 55: 67-113.

Estrada, A. E. y A. Martínez. 2000. Legumes from the central part of the state of Chihuahua, México. Sida 19(2): 351-360.

Estrada, A. E., E. Jurado y J. Jiménez. 2002. New locality of *Gleditsia triacanthos* (Caesalpiniaceae) in northeastern Mexico and its phytogeographic interest. Southwestern Naturalist 47(4): 602-604.

García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. 2a. ed. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 217 pp.

Johnston, M. C. 1963. Past and present grasslands of southern Texas and northeastern Mexico. Ecology 44: 456-466.

Lewis, G. P. 1998. *Caesalpinia*, a revision of the *Poincianella-Erythrostemon* group. Royal Botanic Gardens. Kew. 233 pp.

Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Mex. 28: 29-179.

Muller, C. H. 1939. Relation of the vegetation and climatic types in Nuevo Leon, México. Amer. Midl. Nat. 21: 687-729.

Robertson, K. R. y Yin-tse Lee. 1976. The genera of Caesalpinioideae (Leguminosae) in the southeastern United States. J. Arnold Arbor. 57:1-53.

Rojas-Mendoza, P. 1965. Generalidades sobre la vegetación del estado de Nuevo León y datos acerca de su flora. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 124 pp.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México. D.F. pp. 97-110.

Spencer, C. 1947. Propagation of thornless honeylocust. Jour. Forest. 45: 715-722.

Stubbendiek, J., y C. Elverne. 1989. Common legumes of the Great Plains: an illustrated guide. University of Nebraska Press. Lincoln. 112 pp.

Townsend, A. M. 1989. The search for salt tolerant trees. Arbor. Jour. 13: 67-73.

Vines, R. A. 1960. Trees, shrubs and woody vines of the Southwest. Universisty of Texas Press. Austin. 1104 pp.

Walter, K. S. and Gillett, H. J. (eds.). 1998. 1997 IUCN Red list of threatened plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. lxiv + 862 pp.

White, S. S. 1940. Vegetation of the Cerro de la Silla, near Monterrey, Mexico. Mich. Acad. Sci. Papers 46: 87-98.

Recibido en febrero de 2002.

Aceptado en agosto de 2005.

Apéndice. Lista de especies de leguminosas registradas para el norte del estado de Nuevo León. Los números representan el número de colecta del primer autor. Comunidades vegetales en las que prosperan: EP (bosque de encino-pino), MSI (matorral subinerme), MSU (matorral submontano), MZ (mezquital). FLO (floración, mes(es)), IA (intervalo altitudinal).

MIMOSACEAE

Acacia angustissima (Mill.) Kuntze var. *angustissima*, 12385 EP, MSU. FLO, julio- agosto. IA, 700-950 m s.n.m.

Acacia angustissima (Mill.) Kuntze var. *leucothrix* (Standl.) B.L. Turner, 12545 MZ. FLO, agosto-septiembre. IA, 600-850 m s.n.m.

Acacia berlandieri Benth., 11845; 11915; 11939a; 11997; 12129; 12184; 12201; 12409; 12416; 12465; 12849; 12918; 12972 EP, MSU, MZ. FLO, febrero-julio. IA, 370-1300 m s.n.m.

Acacia constricta Benth., 12785a MSI. FLO, marzo-julio. IA, 400-670 m s.n.m.

Acacia coulteri Benth., 12896 EP, MSU. FLO, abril-junio. IA, 750-950 m s.n.m..

Acacia farnesiana (L.) Willd., 11866; 12130; 12784a; 12910; 13017; 13065 EP, MSI, MSU, MZ. FLO, febrero-julio. IA, 350-1300 m s.n.m.

Acacia greggii A. Gray var. *greggii*, 11848; 12121; 12480; 12500; 12765b; 12783a; 12794c; 12852; 12892; 12893; 13027 MSI. FLO, Abril-Agosto. IA, 350-500 m s.n.m.

Acacia neovernicosa Isely, 12122; 12123; 12990; 13043 MSI. FLO, abril-agosto. IA, 400-650 m s.n.m.

Acacia parviflora Little, 12014 MSI, MSU. FLO, abril-mayo. IA, 560-780 m s.n.m.

Acacia rigidula Benth., 11846; 12077; 12198; 12412; 12467; 12471; 12765a; 12785d MSI, MSU, MZ. FLO, febrero-abril. IA, 350-1200 m s.n.m.

Acacia roemeriana Scheele, 12074; 12172; 12196; 12917 EP, MSI. MSU. FLO, junio-julio. IA, 450-900 m s.n.m.

Acacia schaffneri (S. Watson) F. S. Herm. var. *bravoensis* Isely, 11851; 11877; 11925; 11958 MZ. FLO, marzo. IA, 290-430 m s.n.m..

Acacia schaffneri (S. Watson) F. S. Herm. var. *schaffneri*, 12856 MSI, MZ. FLO, marzo. IA, 340- 450 m s.n.m.

Apéndice. Continuación.

Acacia wrightii Benth. ex A. Gray, 12420; 12433; 12783d; 13016; 13024 MSI, MZ. FLO, abril-agosto. IA, 330-460 m s.n.m.

Calliandra conferta Benth., 11827; 11964; 12202; 12236; 12362; 12411; 12436; 12466; 12862; 12886; 12919 MSI, MSU, MZ. FLO, abril-agosto. IA, 290-650 m s.n.m.

Desmanthus painteri (Britton & Rose) Standl., 12438 MZ. FLO, abril. IA, 300- 870 m s.n.m.

Desmanthus velutinus Scheele, 12352 MSI. FLO, mayo-junio. IA, 380-580 m s.n.m.

Desmanthus virgatus (L.) Willd., 11869; 12454; 12473; 12488; 12492; 12800; 12828; 12848; 12866; 12895; 12907 EP, MSI, MSU, MZ. FLO, abril-septiembre. IA, 290-1200 m s.n.m.

Ebenopsis ebano (Berland.) Barneby & J. W. Grimes, 12117; 12492; 12884; 12890; 12909 MSI. FLO, febrero-marzo. IA, 320-450 m s.n.m.

Havardia pallens (Benth.) Britton & Rose, 12227; 12796; 12850; 12889; 13060 MSI, MSU. FLO, mayo-julio. IA, 320-980 m s.n.m.

Leucaena greggii S. Watson, 11980; 12051; 12216; 12930; 12933 EP, MSU. FLO, abril-julio. IA, 630-1300 m s.n.m.

Leucaena leucocephala (Lam.) deWit. ssp. *glabrata* (Rose) S. Zárate, 11920; 12498; 12883 MSI, MZ. FLO, abril-junio. IA, 300-650 m s.n.m.

Mimosa aculeaticarpa Gómez-Ortega var. *biuncifera* (Benth.) Barneby, 12199; 13066 EP, MSU. FLO, IA, mayo-junio. 850-1280 m s.n.m.

Mimosa emoryana Benth. var. *emoryana*, 12992; 13031 MSI. FLO, IA, junio-agosto. IA, 380-660 m s.n.m.

Mimosa malacophylla A. Gray, 11993; 12186; 12802; 12810; 12888; 12908 MSI, MSU. FLO, abril-septiembre. IA, 400-840 m s.n.m.

Mimosa quadrivalvis L. var. *laetidens* (Small) Barneby, 12723 EP, MSU. FLO, abril-mayo. IA, 670-1260 m s.n.m.

Mimosa texana (A. Gray) Small, 13046; 13064; EP, MSU. FLO, abril-mayo, agosto-septiembre. IA, 710-1280 m s.n.m.

Apéndice. Continuación.

Mimosa zygophylla Benth., 12785b; 12794b; 13067; 13068; 13071 MSI. FLO, mayo-junio. IA, 400-560 m s.n.m.

Painteria elachistophylla (S. Watson) Britton & Rose, 13054 EP, MSU. FLO, marzo-abril. IA, 670-1350 m s.n.m.

Prosopis glandulosa Torr. var. *glandulosa*, 11939; 12120; 12418; 12484; 12794d; 12894 MSI, MSU, MZ. FLO, marzo-abril. IA, 320-780 m s.n.m.

Prosopis glandulosa Torr. var. *torreyana* (L. Benson) M. C. Johnst., 11838; 11841; 12428; 12507; 12765c; 12783c; 12798; 12851; 12861; 13063 EP, MSI, MSU, MZ. FLO, fabrero-abril. IA, 350-1250 m s.n.m.

Prosopis reptans Benth var. *cinerascens* (A. Gray) Burkart, 12124; 12783b MSI. FLO, mayo-junio. IA, 320-450 m s.n.m..

Zapoteca media (M. Martens & Galeotti) H. M. Hern, EP, MSU. FLO, abril-mayo. IA, 680-1230 m s.n.m.

CAESALPINIACEAE

Bauhinia lunarioides A. Gray ex S. Watson, 11987; 12006; 12035; 12073; 12363; 12825; 12859; 12931; 12973 EP, MSI. FLO, abril. IA, 740-1320 m s.n.m.

Bauhinia macranthera Benth. ex Hemsl., 12159; 13004 EP, MSU. FLO, abril-junio. IA, 750-1270 m s.n.m.

Bauhinia ramosissima Benth. ex Hemsl., 12879 EP, MSU. FLO, mayo-junio. IA, 670-1350 m s.n.m.

Bauhinia purpurea L., 1313, cultivada. FLO, marzo-mayo. IA, 290-370 m s.n.m..

Caesalpinia caudata (A. Gray) E.M. Fisher, (26 mi E of General Bravo, 27-XI-1966, Ripley & Barneby 14783a (NY), Lewis, 1998). MSI. FLO, julio. IA, 200-380 m s.n.m.

Caesalpinia gilliesii (Wal. ex Hook.) Dietr., 12682, cultivada. FLO, mayo-julio. IA, 360-620 m s.n.m.

Caesalpinia mexicana A. Gray, 12846; 12860 MSI, MSU. FLO, IA, mayo-julio. 360-850 m s.n.m.

Apéndice. Continuación.

Caesalpinia pulcherrima L., 12306, cultivada. FLO, marzo-mayo. IA, 290-450 m s.n.m.

Cercidium macrum I. M. Johnst., 12422; 12425; 12427; 12435; 12448; 12452; 12478; 12491; 12855; 12887 MSI, MZ. FLO, abril-junio. IA, 280-470 m s.n.m.

Cercidium texanum A. Gray, 11852; 11956; 12119; 12496; 12506; 12784b; 12854; 12988 MSI, MZ. FLO, mayo-julio. IA, 300-450 m s.n.m.

Chamaecrista greggii (A. Gray) Pollard ex A. Heller var. *greggii*, 11959; 12036; 12071; 12348; 12413; 12444; 12459; 12470; 12503; 12505; 12801; 12827; 12847; 12863; 12989 EP, MSI, MSU, MZ. FLO, abril-junio. IA, 290-900 m s.n.m.

Delonix regia (Boj. ex Hook.) Raf., 12309 cultivado. FLO, abril-julio. IA, 290-560 m s.n.m.

Gleditsia triacanthos L., 12378 EP. FLO, abril. IA, 1200-1300 m s.n.m.

Hoffmanseggia glauca (Gómez-Ortega) Eifert, 12945 MSI. FLO, marzo-agosto. IA, 350-570 m s.n.m.

Hoffmanseggia oxycarpa Benth. ex A. Gray ssp. *oxycarpa*, 12218; 12224; 12464; 12932 MSI. FLO, abril-agosto. IA, 350-560 m s.n.m..

Parkinsonia aculeata L., 11949a; 12489; 12499 MSI. FLO, marzo-mayo. IA, 360-580 m s.n.m.

Pomaria canescens (Fisher) B. B. Simpson, MSI. FLO, mayo-agosto. IA, 290-610 m s.n.m.

Senna alata (L.) Roxb., 1222, cultivada. FLO, mayo-junio. IA, 290-530 m s.n.m.

Senna bauhinioides (A. Gray) H. S. Irwin & Barneby, 11966; 12457; 12797; 12853; 12864 MSI. FLO, marzo-septiembre. IA, 320-480 m s.n.m.

Senna durangensis (Rose) H.S Irwin & Barneby, 12469; 13048, MSI. FLO, octubre. IA, 310-510 m s.n.m.

Senna lindheimeriana (Scheele) H. S. Irwin & Barneby, 12000; 12477 EP, MSI, MSU, MZ. FLO, julio-septiembre. IA, 350-870 m s.n.m.

Senna roemeriana (Scheele) H. S. Irwin & Barneby, 13121. MSI. FLO, julio-agosto, 600-750 m s.n.m.

Apéndice. Continuación.

FABACEAE

Astragalus emoryanus Rydb. var. *emoryanus*, 15134, MSI, FLO abril-junio. IA, 120-560 m s.n.m.

Astragalus greggii S. Watson, 12002; 12136; 12356; 12376 EP. FLO, abril. IA, 1100-1300 m s.n.m.

Astragalus nuttallianus (DC.) var. *austrinus* (Small) Barneby, 11899 MSI, MZ. FLO, abril-junio. IA, 320-480 m s.n.m.

Calia secundiflora (Gómez-Ortega) Yakovlev, 12048; 12055; 12219; 12404; 12954 EP, MSU. FLO, marzo-abril. IA, 710-1280 m s.n.m..

Canavalia villosa Benth., 12980 EP. FLO, septiembre-octubre. IA, 900-1400 m s.n.m.

Dalea frutescens A. Gray, 12799 MSI, MSU. FLO, junio. IA, 380-750 m s.n.m.

Dalea greggii A. Gray, 12807 EP, MSI, MSU. FLO, febrero-abril. IA, 430-980 m s.n.m.

Dalea hospes (Rose) Bullock, 12395; 12494; 12953 EP, MSU. FLO, mayo-julio. IA, 760-1300 m s.n.m.

Dalea laniceps Barneby, 12019; 12213; 12440 MSI, MZ. FLO, abril. IA, 300-490 m s.n.m.

Dalea lutea (Cav.) Willd. var. *lutea*, 12146; 12344; 12386; 12394 EP, MSU. FLO, marzo-abril, octubre-noviembre. IA, 720-1320 m s.n.m.

Dalea nana Torr. var. *carnescens* (Rydb.) Kearney & Peebles, 11872; 11909; 12017; 12025; 12111; 12115; 12200; 12410; 12419; 12439; 12460; 12891; 12987 MSI, MZ. FLO, marzo-mayo. IA, 300-450 m s.n.m.

Dalea neomexicana (A. Gray) Cory var. *longipila* (Rydb.) Barneby, 11868; 12502; 12504; 12857; 12865; 12865 MSI, MZ. FLO, abril-julio. IA, 310-460 m s.n.m.

Dalea parrasana Brandegee, T. F. Patterson 6525 (TEX). MSU.

Dalea pogonathera A. Gray var. *pogonathera*, Wilson 10810 (TEX); Lavin 4512 (TEX). MSI.

Apéndice. Continuación.

Dalea pogonathera A. Gray var. *walkerae* (Tharp & Barckl.) B.L. Turner, 11858; 11904; 11932; 11943; 12113; 12212; 12423; 12442; 12460; 12479; 12794a; 12986; 13029 MSI, MZ. FLO, abril-junio. IA, 290-530 m s.n.m.

Dalea wrightii A. Gray, T. F. Patterson 6815 (TEX); Hinton et al 21146 (TEX). MSI.

Desmodium lindheimeri Vail., 12187 EP, MSU. FLO, octubre. IA, 730-1280 m s.n.m.

Desmodium psilophyllum Schltdl., 12397 EP, MSU. FLO, agosto-octubre. IA, 740-1370 m s.n.m.

Desmodium retinens Schltdl., 12396 EP, MSU. FLO, marzo-mayo. IA, 820-1340 m s.n.m..

Diphysa microphylla Rydb., 13025 MSI. FLO, julio. IA, 350-540 m s.n.m.

Diphysa occidentalis Rose, 12430 MSI. FLO, junio-julio. IA, 320-490 m s.n.m.

Eysenhardtia texana Scheele, 11830; 11946; 11965; 12145; 12414; 12497; 12785c; 12826; 12858; 13002; 13028; 13030; 13045; 13053 EP, MSI, MSU. FLO, abril-julio. IA, 330-1250 m s.n.m.

Galactia brachystachya Benth., 12038; 12079 EP, MSU. FLO, abril-mayo. IA, 750-1380 m s.n.m.

Galactia striata (Jacq.) Urban, EP, MSU. FLO, julio-agosto. IA, 700-1290 m s.n.m..

Indigofera lindheimeriana Scheele, 12110; 12371 EP, MSI, MSU. FLO, abril. IA, 310-1270 m s.n.m.

Indigofera miniata Gómez-Ortega var. *miniata*, 12078; 12112; 12434 EP, MSI, MSU. FLO, marzo-junio. IA, 340-1360 m s.n.m.

Indigofera suffruticosa Mill., 12044; 12509; 13015 EP, MSI, MSU. FLO, marzo-junio. IA, 290-1290 m s.n.m.

Lupinus texensis Hook., 12027; 12057 EP, MSU. FLO, abril-mayo. IA, 650-1100 m s.n.m.

Medicago lupulina L., 12523, EP, MSU. FLO, marzo-agosto. IA, 840-1370 m s.n.m.

Medicago polymorpha L., 12134 EP, MSU. FLO, abril-mayo. IA, 650-1650 m s.n.m.

Apéndice. Continuación.

Medicago sativa L., 11916, cultivada. FLO, abril-junio. IA, 450-1300 m s.n.m..

Myrospermum sousanum A. Delgado & M. C. Johnst., 12156; 12364; 12964; 13003 EP. FLO, mayo-junio. IA, 1200-1300 m s.n.m.

Nissolia platycalyx S. Watson, 11992; 12032; 12806 EP, MSU. FLO, mayo-junio. IA, 590-1300 m s.n.m.

Nissolia platycarpa Benth., M. C. Johnston 2790 (TEX); Lavin 4515 (TEX); Villarreal 7500 (TEX); Villarreal 7475 (TEX). MSU.

Nissolia pringlei Rose, (2719, M. Carranza, 11-XII-1997, Sierra Pájaros Azules, Lampazos, N.L., TEX), EP. FLO, septiembre. MSU. IA, 990 m s.n.m.

Oxyrhynchus volubilis Brandeg. Villarreal 8035 (TEX). MSU.

Pediomelum rhombifolium (Torr. & A. Gray) Rydb., 12391 EP, MSU. FLO, julio. IA, 690-1350 m s.n.m.

Phaseolus maculatus (Scheele) ssp. *ritensis* (Jones) Frytag, 12147 EP;. FLO, junio-julio. IA, 1050-1380 m s.n.m.

Phaseolus neglectus Hermann, 12015; 12053 EP. FLO, octubre. IA, 980-1300 m s.n.m.

Phaseolus vulgaris L., 12056, cultivada. FLO, agosto-octubre. IA, 290-1200 m s.n.m.

Rhynchosia diversifolia M. Micheli var. *prostrata* Burkart, 12206; 12368; 12849a EP, MSI, MSU, MZ. FLO, abril-julio. IA, 320-1320 m s.n.m.

Vicia ludoviciana Nutt. ssp. *ludoviciana*, 11984; 12375; 12426 EP. FLO, junio-julio. IA, 970-1360 m s.n.m.

Vicia pulchella Kunth ssp. *pulchella*, 12398; 12490 EP. FLO, mayo-agosto. IA, 970-1480 m s.n.m.

Acta Botanica Mexicana 73: 19-57 (2005)

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DEL ENDEMISMO DE LA FLORA VASCULAR EN VERACRUZ, MÉXICO

Gonzalo Castillo-Campos[1], Ma. Elena Medina Abreo[2],
Patricia Dolores Dávila Aranda[3] y José Alejandro Zavala Hurtado[4]

[1]Departamento de Biodiversidad y Sistemática, Instituto de Ecología, A.C.,
km 2.5 carretera antigua a Coatepec No. 351, Congregación El Haya,
91070 Xalapa, Veracruz, México
correo electrónico: castillo@ecologia.edu.mx
[2]Departamento de Ecología Aplicada, Instituto de Ecología, A.C.,
km 2.5 Carretera Antigua a Coatepec No. 351, Congregación El Haya,
91070 Xalapa, Veracruz, México
correo electrónico: medinama@ecologia.edu.mx
[3]Facultad de Estudios Superiores Iztacala,
Universidad Nacional Autónoma de México
Av. de Los Barrios s/n, 54090 Tlalnepantla, Estado de México
correo electrónico: pdavilaa@servidor.unam.mx
[4]Departamento de Biología,
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa,
Apdo. postal 55-535, 09340 México, D.F.
correo electrónico: jazh@xanum.uam.mx

RESUMEN

Se elaboró una lista de taxa endémicos de la flora vascular de Veracruz. Se registraron 94 géneros de 56 familias que contienen 131 especies y 10 taxa subespecíficos con distribución restringida a los límites del estado. Las familias con el mayor número de unidades endémicas fueron Orchidaceae (11), Myrtaceae (10), Bromeliaceae (9), Poaceae (8), Begoniaceae (7), Zamiaceae (5) y Polypodiaceae (5). Los tipos de vegetación que presentaron la mayor diversidad de endemismo, son el bosque tropical perennifolio (52), el bosque mesófilo de montaña (43), el bosque tropical caducifolio (23), el bosque de *Quercus* (20), el bosque de coníferas (16), el bosque de galería (15) y el bosque tropical subcaducifolio (11).

Palabras clave: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque tropical perennifolio, endemismo, México, Veracruz.

ABSTRACT

A list of the endemic taxa of the vascular flora of the state of Veracruz was obtained. We recorded 131 species and 10 subspecific taxa belonging in 56 families and 94 genera. The families with highest number of endemic species were Orchidaceae (11), Myrtaceae (10), Bromeliaceae (9), Poaceae (8), Begoniaceae (7), Zamiaceae (5) y Polypodiaceae (5). The vegetation types that stand out for concentrating the endemic species are: the evergreen tropical forest (52), the cloud forest (43), the deciduous tropical forest (23), the *Quercus* forest (20), the coniferous forest (16), the gallery forest (15) and the sub-deciduous tropical forest (11).

Key words: cloud forest, endemism, evergreen tropical forest, Mexico, tropical deciduous forest, Veracruz.

INTRODUCCIÓN

Veracruz se caracteriza por ser uno de los estados más ricos en plantas vasculares, después de Chiapas y Oaxaca (Rzedowski, 1991; 1993). Estimaciones recientes indican que el número de especies de fanerógamas para la flora de Veracruz es aproximadamente de 7490 (Sosa y Gómez-Pompa, 1994), que sumado a las 508 de pteridofitas (Palacios-Rios, 1992; Riba, 1993), hacen un total de 7,998. Algunos grupos de plantas, como las pteridofitas o el género *Quercus*, tienen gran diversidad a nivel de especie (casi 50% del total nacional) en Veracruz (Riba, 1993; Nixon, 1993). El estado se caracteriza también por dar cabida al mayor número de los tipos de vegetación registrados para México, según la clasificación de Rzedowski (1978). Por su importancia destacan los bosques tropicales perennifolios, subcaducifolios y caducifolios, palmares, manglares, vegetación de dunas costeras, bosques de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosques de coníferas y los páramos de altura.

Las condiciones topográficas de Veracruz son muy variadas, su territorio se integra con una planicie costera que pertenece a la provincia biogeográfica del Golfo de México y un sistema montañoso que forma parte del Eje Volcánico Transmexicano y de la Sierra Madre Oriental (Morrone, 2001). Las altitudes varían desde el nivel del mar hasta más allá de los 5,000 m, como ocurre en el Pico de Orizaba. En consecuencia, las condiciones climáticas también son muy diversas, presentándose un gradiente que incluye desde los climas cálido húmedos y subhúmedos en los sitios de menor altitud, hasta los fríos y muy fríos como en el Cofre de Perote y en el Pico de Orizaba respectivamente. De los 17 subtipos climáticos registrados para el estado, los cálidos ocupan la mayor superficie. Así se tiene que 31% pertenece al tipo Aw_2, 22% al Am, 14% al Aw_1 y 10% al Aw_0

de la clasificación de Köppen, y 23% restante corresponde a los climas semicálidos, templados, fríos y secos (Soto y García, 1989).

Considerando la extraordinaria riqueza biológica y la heterogeneidad medioambiental presentes en el estado de Veracruz, se pueden plantear algunas preguntas de relevancia fitogeográfica referidas a las especies con distribución restringida a los límites del mismo: ¿cuál es la proporción de especies endémicas con respecto al total de plantas vasculares?, ¿cuál es la importancia relativa de estas especies bajo diferentes condiciones ecológicas?.

Partiendo de la consideración de que, si bien los patrones de endemismo son distintos para taxa y para regiones diferentes (Gentry, 1986) y su evaluación depende de la escala espacial considerada, en términos generales podemos decir que el endemismo de la flora vascular en México a nivel de familia y de género, se concentra principalmente en las zonas áridas y en la vegetación xerófila, en tanto que a nivel de especies lo hace en los bosques de coníferas y en los encinares de las altas montañas, en las zonas frías y semihúmedas (Rzedowski, 1993). De los bosques tropicales destaca por concentrar el mayor porcentaje de endemismo en México (40%) el bosque tropical caducifolio y subcaducifolio (Rzedowski, 1993). La información a nivel de estado o región es escasa. La mayoría de las investigaciones se han enfocado sobre ciertas especies amenazadas y/o endémicas, pertenecientes a diversas familias botánicas o tipos de vegetación (Villaseñor, 1990; Hernández y Godínez, 1994; Rzedowski, 1996; Sosa et al., 1998). Para el caso particular del estado de Veracruz no se cuenta con estudios dirigidos al conocimiento del endemismo a nivel de vegetales, sin embargo, entre los trabajos florísticos que citan algunas especies de tal categoría se tienen los de Castillo-Campos (1991), Norstog et al. (1992), Zamora y Castillo-Campos (1997) y Vovides et al. (1997).

El objetivo de este análisis es presentar una primera aproximación al estudio del endemismo en Veracruz mediante la elaboración de una lista preliminar de las especies de plantas vasculares que restringen su distribución a los límites de este estado, incluyendo información relativa a su hábito, usos y los tipos de vegetación donde se desarrollan.

ÁREA DE ESTUDIO

El estado de Veracruz se localiza en la porción oriental del país, en las inmediaciones del Golfo de México, entre los 17°03'56" y los 22°27'18" de latitud norte y los 93°36'13" y los 98°36'00" de longitud oeste (Anónimo, 1988; Fig. 1). Comprende una superficie aproximada de 72,410 km², área que lo sitúa en el décimo lugar con respecto a las demás entidades de la República Mexicana. Sus límites

son: al norte el estado de Tamaulipas, al este el Golfo de México, al oeste San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla, al sur y suroeste Oaxaca y al sureste Chiapas y Tabasco. Presenta una longitud de norte a sur de 780 km, con una amplitud variable entre los 52 y los 212 km (Anónimo, 2001a).

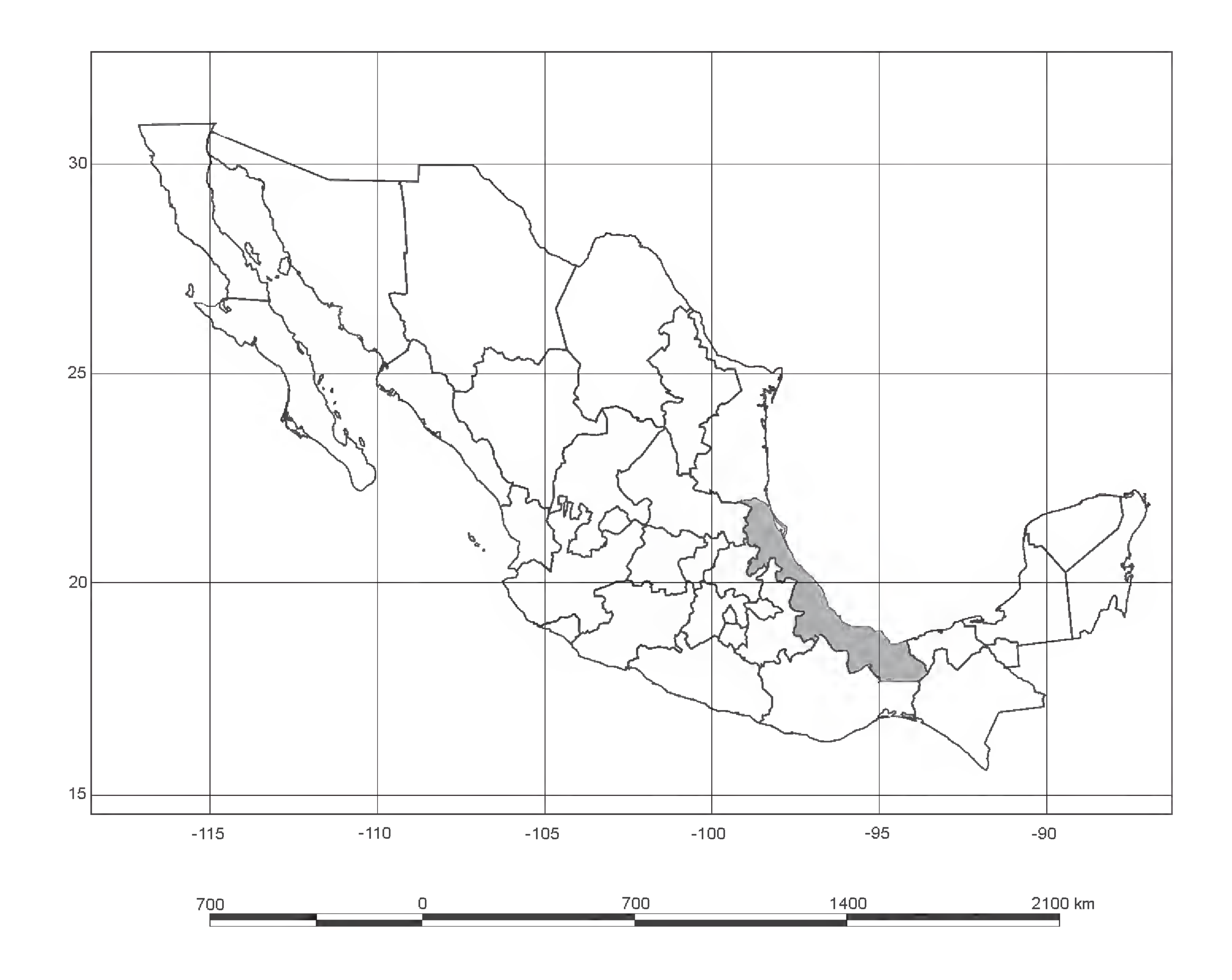


Figura 1. Localización del estado de Veracruz.

MÉTODOS

Para este trabajo se consideraron como especies endémicas aquellas cuya área de distribución no sobrepasa los límites del territorio veracruzano. Con el fin de integrar la lista se realizó una revisión bibliográfica lo más completa posible de los trabajos florísticos relativos a la entidad, así como de monografías y estudios taxonómicos de familias y géneros que presentan especies en el estado. También se revisaron las colecciones del herbario del Instituto de Ecología, A. C. en Xalapa, Ver. (XAL), las del Herbario Nacional del Instituto de Biología de la Universidad

Nacional Autónoma de México (MEXU) y las de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB). Además, se consultaron las bases de datos International Plant Names Index (1999) y Missouri Botanical Garden's VAST (1995).

Entre los trabajos florísticos que registran endemismos de las familias que han sido estudiadas para la Flora de Veracruz, se tienen los de Gregory y Riba (1979), Nash (1979), Nash y Moreno (1981), Gentry (1982a), Espejel (1983), Narave (1983), Vovides (1983, 1994), Nash y Nee (1984), Fernández (1986), Nee (1986, 1993), Sosa et al. (1987), Nevling y Barringer (1988), Sánchez-Vindas (1990), Barringer (1991), Graham (1991), Fryxell (1992), López-Ferrari y Espejo-Serna (1993, 1995, 2002), McDonald (1993, 1994), Espejo-Serna y López-Ferrari (1994a, 1998a), Pérez (1995), Rzedowski y Calderón (1996), Durán-Espinoza (1997, 1999), Jiménez y Schubert (1997), Ortega y Ortega (1997), Avendaño (1998), García-Cruz y Sánchez (1999). Las revisiones taxonómicas de diversos grupos de plantas que han aportado información pertinente, son: Bravo-Hollis (1937), Britton y Rose (1963), Hawkes (1965), Smith y Downs (1974, 1979), Gentry (1982b), Soderstrom (1982), Beetle y Miranda (1983), Wunderlin (1983), Lundell (1984a, 1984b, 1984c), McVaugh (1985), Varadarajan y Gilmartin (1988), Luther (1991), Pennington (1997), Croat (1997).

Otros estudios que han proporcionado datos sobre especies endémicas en el estado Veracruz, incluyen los de Hitchcock y Chase (1910), Bravo-Hollis (1970), Handlos (1975), Matuda (1953, 1975, 1976), Balogh (1981), Castillo-Campos y Lorence (1985), Rzedowski y Calderón (1985), Turner (1985, 1988), Sosa y Schubert (1986), Stevenson et al. (1986), García-Franco (1987), Sosa et al. (1987), Lorence y Castillo-Campos (1988), Pérez y Castillo-Campos (1988), Salazar (1988), Castillo-Campos (1991), Espejo-Serna y López-Ferrari (1992, 1993, 1994b, 1995, 1996, 1997a, 1997b, 1998b, 2000a-c), Hietz y Hietz-Seifert (1994), Sosa y Gómez-Pompa (1994), Ibarra-Manríquez y Sinaca (1995), Lascurain (1996), Zamora y Castillo-Campos (1997), Castillo-Campos et al. (1998a), Castillo-Campos y Medina, (1998b), Sosa et al. (1998).

RESULTADOS

Se registraron 131 especies y 10 taxa subespecíficos endémicos de la flora vascular (Apéndice 1), en total los 141 taxa limitan su distribución geográfica al estado de Veracruz, lo que representa 1.76% de la flora total registrada para el estado. Este endemismo está repartido en 94 géneros y 56 familias, destacando por el número de taxa las siguientes: Orchidaceae (11), Myrtaceae (10), Bromeliaceae (9), Poaceae (8), Begoniaceae (7), Zamiaceae (5) y Polypodiaceae (5). Las 49

familias restantes incluyen a los demás componentes (Cuadro 1). De los taxa endémicos 82% son propios de la vegetación primaria y 10% de la secundaria, mientras que el 8% se comparte en ambas comunidades vegetales. En cuanto al hábito de estas plantas, se tiene que 31% son árboles y arbustos y 69% corresponde a hierbas y bejucos (Cuadro 2).

Se registraron taxa endémicos en 12 tipos de vegetación, según la clasificación de Rzedowski (1978) (Cuadro 3), entre los cuales destacan los siguientes por presentar el mayor número de taxa endémicos:

Bosque tropical perennifolio

Con 52 taxa endémicos, entre los arbóreos y arbustivos cabe citar a: *Antirhea aromatica*, *Colubrina johnstonii*, *Eugenia uxpanapensis*, *Eugenia inirebensis*, *Eugenia sotoesparzae*, *Inga lacustris*, *Inga sinacae* y *Orthion veracruzense*; y de las herbáceas se encuentran *Ceratozamia euryphyllidia*, *Epidendrum dressleri*, *Olmeca recta*, *Philodendron subincisum* y *Stromanthe popolucana*.

Bosque mesófilo de montaña

Se registraron 43 taxa endémicos que habitan en este tipo de vegetación, de los cuales cabe citar los siguientes elementos leñosos: *Cestrum miradorense*, *Dichapetalum mexicanum* y *Rondeletia tuxtlensis*. Entre las plantas herbáceas se encuentran *Begonia pudica*, *Impatiens mexicana* y *Physalis greenmanii*.

Bosque tropical caducifolio

Da albergue a 23 taxa endémicos, tanto arbóreos y arbustivos, como *Daphnopsis brevifolia*, *Eugenia ledophylla*, *Eugenia mozomboensis* y *Citharexylum kerberi* (Nash y Nee, 1984), y también a algunas hierbas, como *Begonia polygonata* y *Zephyranthes miradorensis*.

Bosque de *Quercus*

Cuenta con un número importante de taxa endémicos (20), entre los que destaca *Nama linearis*, así como *Epidendrum stallforthianum*, que es de hábito epifítico.

Bosque de coníferas

Dieciseis taxa son endémicos de estos bosques, entre los cuales se encuentra *Agave polyacantha* var. *xalapensis*. Otro elemento de distribución restringida,

Cuadro 1. Familias y géneros que registraron taxa endémicos en el estado de Veracruz, México.

Familia	Núm. de taxa	Núm. de géneros	Familia	Núm. de taxa	Núm. de géneros
Orchidaceae	11	9	Myrsinaceae	2	1
Myrtaceae	10	2	Selaginellaceae	2	1
Bromeliaceae	9	3	Thymelaeaceae	2	1
Poaceae	8	8	Acanthaceae	1	1
Begoniaceae	7	1	Alstroemeriaceae	1	1
Polypodiaceae	5	2	Anthericaceae	1	1
Zamiaceae	5	2	Arecaceae	1	1
Solanaceae	4	3	Athyriaceae	1	1
Araceae	4	3	Balsaminaceae	1	1
Dioscoreaceae	4	1	Bignoniaceae	1	1
Cactaceae	3	2	Blechnaceae	1	1
Hydrophyllaceae	3	2	Bombacaceae	1	1
Fabaceae	3	2	Boraginaceae	1	1
Agavaceae	3	1	Burseraceae	1	1
Aristolochiaceae	3	1	Celastraceae	1	1
Thelypteridaceae	3	1	Commelinaceae	1	1
Verbenaceae	3	1	Convallariaceae	1	1
Amaryllidaceae	2	2	Costaceae	1	1
Asteraceae	2	2	Dichapetalaceae	1	1
Convolvulaceae	2	2	Dryopteridaceae	1	1
Cyperaceae	2	2	Eriocaulaceae	1	1
Hydrangeaceae	2	2	Iridaceae	1	1
Lomariopsidaceae	2	2	Juglandaceae	1	1
Malvaceae	2	2	Lythraceae	1	1
Marantaceae	2	2	Menispermaceae	1	1
Rhamnaceae	2	2	Moraceae	1	1
Rubiaceae	2	2	Smilacaceae	1	1
Violaceae	2	2	Theophrastaceae	1	1

Cuadro 2. Número de taxa endémicos de Veracruz en cada una de las categorías de hábito.

Hábito	Núm. de taxa
Árboles	23
Arbustos	21
Hierbas	89
Bejucos y lianas	8

Cuadro 3. Número de taxa endémicos registrados de cada uno de los principales tipos de vegetación del estado de Veracruz, México.

Tipo de vegetación	Núm. de taxa
Bosque tropical perennifolio	52
Bosque mesófilo de montaña	43
Bosque tropical caducifolio	23
Bosque de *Quercus*	20
Bosque de coníferas	16
Bosque de galería	15
Bosque tropical subcaducifolio	11
Vegetación de dunas costeras	5
Matorral xerófilo	3
Pastizal	2
Palmar	1
Sabana	1
Vegetación secundaria	14

propio de los bosques de coníferas de los sitios perturbados y de los tipos de vegetación colindantes con los pinares, es *Echeandia albiflora*.

Bosque de galería

Se caracteriza por presentar un número importante de endemismos (15). Entre las especies herbáceas se tiene a *Costus dirzoi*, al bejuco *Hidalgoa uspanapa*, a *Maianthemum macrophyllum* de hábito epifítico y a *Ruellia tuxtlensis*.

En los demás tipos de vegetación (Cuadro 3), la riqueza de endemismos varía entre 1 y 11 taxa.

Estado de Conservación

En general los endemitas son propios de la vegetación primaria (Cuadro 3). De los 141 taxa endémicos, 14 se encuentran incluidos en la Norma Oficial Mexicana relativa a la protección ambiental de especies de flora y fauna silvestres nativas de México (Anónimo, 2001b), las cuales tienen diferentes categorías (Cuadro 4). Destacan por encontrarse en peligro de extinción *Antirhea aromatica*, *Ceratozamia euryphyllidia*, *C. miqueliana*, *Mammillaria eriacantha*, *Olmeca recta* y *Zamia inermis* (Anónimo, 2001b; Vovides et al., 1997).

A partir de los datos de los especímenes depositados en los herbarios revisados, algunos autores sugieren que probablemente ciertos taxa considerados de distribución restringida ya se han extinguido. Tal es el caso de *Hymenocallis longibracteata*, taxon que sólo se conoce de la localidad tipo y aparentemente no se ha vuelto a recolectar desde 1853 (López-Ferrari y Espejo-Serna, 2002). En las mismas circunstancias se registran 30 taxa más (Cuadro 5), que no se han encontrado en las últimas décadas, entre los cuales se pueden citar: *Begonia lyniceorum*, *B. polygonata* (Jiménez y Schubert, 1997), *Evolvulus choapanus*, *Ipomoea eximia* (McDonald, 1993, 1994), *Hydrolea ovata* var. *parvifolia*, *Nama linearis* y *N. orizabensis* (Nash, 1979).

DISCUSIÓN

Del conjunto aproximado de 7998 taxa de la flora vascular, calculado para el estado de Veracruz, el endemismo de 141 taxa, representa casi 2% del total. Encontramos que es en la porción central de esta entidad donde se localiza 32% de elementos de distribución restringida, destacando a este respecto los sitios con bosque mesófilo de montaña y el bosque tropical caducifolio, que albergan el mayor número de ellos en la región. Desafortunadamente, estas comunidades vegetales también son las más amenazadas por el cambio de uso del suelo. En muestreos recientes, en el bosque tropical caducifolio primario, en una superficie de 1.2 ha, se registró 27% de los 23 taxa endémicos encontrados en este tipo de vegetación en el centro del territorio veracruzano. Lo anterior indica la importancia que tienen los fragmentos de vegetación original que aún persisten en porciones inaccesibles, como la Sierra de Manuel Díaz, áreas que deben tener prioridad para su protección y conservación, ya que representan lo poco que queda del bosque tropical caducifolio.

Cuadro 4. Especies y entidades subespecíficas endémicas del estado de Veracruz incluidas en la Norma Oficial Mexicana relativa a la protección ambiental de especies de flora y fauna silvestres nativas de México. Simbología de las categorías de vulnerabilidad utilizadas: A = amenazada, P = en peligro de extinción y Pr = sujeta a protección especial.

Taxa	Categoría	Fuentes
Alfaroa mexicana	Pr	Anónimo (2001)
Antirhea aromatica	P	Vovides et al. (1997)
Bauhinia jucunda	A	Vovides et al. (1997)
Ceratozamia euryphyllidia	P	Anónimo (2001), Vovides et al. (1997)
Ceratozamia mexicana var. *latifolia*	A	Anónimo (2001), Vovides et al. (1997)
Ceratozamia miqueliana	P	Anónimo (2001), Vovides et al. (1997)
Coryphantha greenwoodii	Pr	Anónimo (2001)
Epidendrum dressleri	Pr	Anónimo (2001)
Mammillaria eriacantha	P	Vovides et al. (1997)
Mammillaria sartorii	A	Vovides et al. (1997)
Olmeca recta	P	Anónimo (2001)
Oncidium stramineum	A	Anónimo (2001), Vovides et al. (1997)
Zamia furfuracea	A	Anónimo (2001), Vovides et al. (1997)
Zamia inermis	P	Anónimo (2001), Vovides et al. (1997)

Aproximadamente 16% de 141 taxa de la flora endémica registrada hasta el momento corresponde a árboles, lo que representa 1% de las 2,300 especies arbóreas que actualmente se estiman para el estado de Veracruz.

Es difícil determinar el riesgo de extinción de las especies, sin embargo, por la rareza que presentan 14 de los taxa incluidos en este estudio y la modificación del hábitat en donde se han registrado, se considera que probablemente éstos, deberían ser incluidos en la Norma Oficial Mexicana (Anónimo, 2001b), como especies que se encuentran en peligro de extinción o extintas. Sobre todo de aquellas especies que se han registrado una sola vez y de una localidad, la cual en la actualidad se encuentra totalmente modificada y cuya vegetación original ha sido sustituida por cultivos y pastizales, como es el caso de *Hymenocallis longibracteata* (Cuadro 5).

Como puede verse en los resultados de este estudio, los taxa endémicos se han registrado primordialmente en la vegetación primaria y muy pocos (8%) se han encontrado tanto en la primaria como en la secundaria. Lo anterior sugiere una alta

Cuadro 5. Especies y entidades subespecíficas endémicas de Veracruz conocidas de una sola colecta.

Especie	
Agave ellemeetiana Jacobi	*Hydrolea ovata* var. *parvifolia* D. Nash
Aristida fournieriana Hitchc.	*Hymenocallis longibracteata* Hochr.
Axonopus multipes Swallen	*Impatiens mexicana* Rydb.
Begonia lyniceorum Burt-Utley	*Ipomoea eximia* House
Begonia polygonata Liebm.	*Mammillaria eriacantha* Link & Otto
Citharexylum fulgidum Moldenke	*Mammillaria sartorii* J. A. Purpus
Coryphantha greenwoodii Bravo	*Mormodes tuxtlensis* Salazar
Dichapetalum mexicanum Prance	*Muhlenbergia laxa* Hitchc.
Dioscorea cruzensis R. Knuth	*Nama linearis* D. Nash
Dioscorea orizabensis Uline ex Knuth	*Nama orizabensis* D. Nash
Dioscorea spiculoides Matuda	*Olmeca recta* Soderstr.
Eugenia mozomboensis P. E. Sánchez	*Orthion veracruzense* Lundell
Euonymus platyphyllus Lundell	*Parathesis tuxtlensis* Lundell
Evolvulus choapanus McDonald	*Rinorea uxpanapana* T. Wendt
Hechtia glabra Brandegee	*Tillandsia flavobracteata* Matuda
Hechtia lindmanioides L. B. Sm.	

especificidad del hábitat de las plantas en cuestión y su vulnerabilidad a la perturbación.

Es difícil detener la degradación de la vegetación primaria, sin embargo, si no se toman las medidas de conservación correspondientes, las especies endémicas podrían seguir el camino de la extinción en tiempos relativamente cortos, considerando que la superficie de vegetación original que aún queda en el estado de Veracruz es muy pequeña (aproximadamente 10% del territorio de la entidad, según Guzmán y Castillo-Campos (1989)).

La riqueza de plantas endémicas del estado de Veracruz se encuentra amenazada debido a la ampliación de la frontera agrícola y ganadera, misma que ha ocasionado que la vegetación original vaya desapareciendo cada día a un ritmo alarmante. Aunque estudios recientes (Harte y Kinzig, 1997; Kinzig y Harte, 2000) indican que la pérdida de especies endémicas por destrucción o transformación del hábitat puede ser menor que la estimada a partir de la relación área-especie de la teoría de biogeografía de islas (May et al., 1995); los cambios en el uso del suelo

conducen a una degradación de la calidad del hábitat por la fragmentación, el efecto de borde y la pérdida de corredores biológicos (Kinzig y Harte, 2000). También se debe considerar peligrosa la extracción selectiva de especies útiles, la invasión de especies exóticas, la deposición de contaminantes e incluso los efectos del cambio climático global (Heywood y Watson, 1995). La mayoría de las especies endémicas son altamente sensibles a la transformación de la cobertura vegetal primaria, así como a las modificaciones que se presentan en las condiciones ecológicas que prevalecen en esos hábitats.

Finalmente, queremos enfatizar que el estudio del endemismo en el estado de Veracruz en particular y de la República Mexicana en general, es todavía un expediente abierto. Seguramente el registro de especies de área restringida se incrementará a medida que se avance en el conocimiento de la flora de Veracruz. A partir de tal inventario se deberán abordar problemas relacionados con las causas e implicaciones ecológicas y evolutivas, así como aquellos relacionados con la conservación y manejo de las especies endémicas.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer a la Dra. Luciana Porter por la traducción del resumen al idioma inglés. A la Dra. María Luisa Martínez y al M. en C. Sergio Avendaño Reyes por la revisión del manuscrito y de manera especial al revisor anónimo del comité editorial de *Acta Botanica Mexicana* por sus atinadas sugerencias. Este trabajo fue realizado con financiamiento del Instituto de Ecología, A. C., a través del Departamento de Sistemática Vegetal (902-14) y forma parte de la tesis doctoral del primer autor, en el Programa de Posgrado en Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad-Iztapalapa.

LITERATURA CITADA

Anónimo. 1988. Síntesis geográfica, nomenclátor y anexo cartográfico del estado de Veracruz. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, Ags. 69 pp.

Anónimo. 2001a. Sistema de información ambiental de Veracruz. Subsecretaría de Medio Ambiente-Secretaría de Desarrollo Regional-Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Ver. 23 pp.

Anónimo. 2001b. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F. 88 pp.

Avendaño, S. 1998. Bombacaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 107. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 40 pp.

Balogh, P. 1981. Nomenclatural notes on the genus *Schiedeella* Schlechter (Orchidaceae). Orquídea (Méx.) 8(1): 38-40.
Barringer, K. 1991. Balsaminaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 64. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 8 pp.
Beetle, A. A. y J. A. Miranda S. 1983. Las gramíneas de México. Tomo I. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidraúlicos. México, D.F. 260 pp.
Beetle, A. A., J. A. Miranda S., V. Jaramillo L., A. M. Rodríguez R., L. Aragón M., M. A. Vergara B., A. Chimal H., O. Domínguez S. 1995. Las gramíneas de México. Tomo IV. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. México, D.F. 342 pp.
Bravo-Hollis, H. 1937. Las cactáceas de México. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 755 pp.
Bravo-Hollis, H. 1970. Una especie nueva del género *Coryphantha*. Cact. Suc. Mex. 15(2): 27.
Britton, N. L. y J. N. Rose. 1963. The Cactaceae. Vol. IV. Dover Publications. Nueva York. 318 pp.
Castillo-Campos, G. y D. H. Lorence. 1985. *Antirhea aromatica* (Rubiaceae, Guettardeae), a new species from Veracruz, Mexico. Ann. Missouri Bot. Gard. 72: 268-271.
Castillo-Campos, G. 1991. Vegetación y flora del municipio de Xalapa. Programa del Hombre y la Biosfera (MAB, UNESCO), Instituto de Ecología, A.C., H. Ayuntamiento de Xalapa, Veracruz. Xalapa, Ver. 148 pp.
Castillo-Campos, G., A. P. Vovides y M. Vázquez T. 1998a. Una nueva especie de *Stromanthe* (Marantaceae) de Veracruz, México. Polibotánica 8: 13-19.
Castillo-Campos, G. y Ma. E. Medina. 1998b. A new species of *Jacquinia* (Theophrastaceae) from Veracruz, Mexico. Novon 8(2): 129-132.
Croat, T. B. 1997. A revision of *Philodendron* subgenus *Philodendron* (Araceae) for Mexico and Central America. Ann. Missouri Bot. Gard. 84(3): 311-704.
Cronquist, A. 1988. The evolution and classification of flowering plants. The New York Botanical Garden. Nueva York. 555 pp.
Durán-Espinosa, C. 1997. Dichapetalaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 101. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 10 pp.
Durán-Espinosa, C. 1999. Hydrangeaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 109. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 22 pp.
Espejel, I. 1983. Garryaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 33. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. 6 pp.
Espejo-Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 1992. Las monocotiledóneas mexicanas. Una sinopsis florística. Parte I. Consejo Nacional de la Flora de México-Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F. 76 pp.
Espejo-Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 1993. Las monocotiledóneas mexicanas. Una sinopsis florística. Parte II. Consejo Nacional de la Flora de México-Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F. 70 pp.
Espejo-Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 1994a. Alstroemeriaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 83. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 12 pp.

Espejo-Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 1994b. Las monocotiledóneas mexicanas. Una sinopsis florística. Parte III. Consejo Nacional de la Flora de México-Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F. 73 pp.

Espejo-Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 1995. Las monocotiledóneas mexicanas. Una sinopsis florística. Parte IV. Consejo Nacional de la Flora de México-Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F. 49 pp.

Espejo-Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 1996. Las monocotiledóneas mexicanas. Una sinopsis florística. Parte VI. Consejo Nacional de la Flora de México-Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F. 116 pp.

Espejo-Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 1997a. Las monocotiledóneas mexicanas. Una sinopsis florística. Parte V. Consejo Nacional de la Flora de México-Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F. 98 pp.

Espejo-Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 1997b. Las monocotiledóneas mexicanas. Una sinopsis florística. Parte VII. Consejo Nacional de la Flora de México-Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F. 90 pp.

Espejo-Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 1998a. Iridaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 105. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 58 pp.

Espejo-Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 1998b. Las monocotiledóneas mexicanas. Una sinopsis florística. Parte VIII. Consejo Nacional de la Flora de México-Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F. 115 pp.

Espejo-Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 2000a-c. Las monocotiledóneas mexicanas. Una sinopsis florística. Partes IX-XI. Consejo Nacional de la Flora de México-Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F. 337 pp.

Fernández, R. 1986. Rhamnaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 50. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. 63 pp.

Fryxell, P. A. 1992. Malvaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 68. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 255 pp.

García-Cruz, J. y L. Sánchez S. 1999. Orchidaceae II. *Epidendrum*. Flora de Veracruz. Fascículo 112. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 110 pp.

García-Franco, J. G. 1987. Las Bromelias de México. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. 94 pp.

Gentry, A. H. 1982a. Bignoniaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 24. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. 222 pp.

Gentry, A. H. 1986. Endemism in tropical versus temperate plant communities. In: Soulé, M. E. (ed.). Conservation biology. The science of scarcity and diversity. Sinauer. Sunderland, Massachusetts. pp.153-181.

Gentry, H. S. 1982b. Agaves of continental North America. The University of Arizona Press. Tucson, Arizona. 670 pp.

Graham, S. A. 1991. Lythraceae. Flora de Veracruz. Fascículo 66. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 94 pp.

Gregory, D. y R. Riba. 1979. Selaginellaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 6. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. 35 pp.

Guzmán, G. S. y G. Castillo-Campos. 1989. Uso del suelo en Veracruz. Extensión 32: 31-35.
Handlos, W. L. 1975. The taxonomy of *Tripogandra* (Commelinaceae). Rhodora 77: 213-333.
Harte, J. y A. P. Kinzig. 1997. On the implications of species-area relationships for endemism, spatial turnover, and food web patterns. Oikos 80: 417-427.
Hawkes, A. D. 1965. Encyclopaedia of cultivated orchids. Faber and Faber Limited. Londres. 602 pp.
Hernández, H. M. y A. Godínez. 1994. Contribución al conocimiento de las cactáceas mexicanas amenazadas. Acta Bot. Mex. 26: 33-52.
Heywood, V. H. y R. T. Watson. 1995. Global diversity assessment. Cambridge University Press. Cambridge. 1140 pp.
Hietz, P. y U. Hietz-Seifert. 1994. Epífitas de Veracruz. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Ver. 236 pp.
Hitchcock, A. S. y A. Chase. 1910. The North American species of *Panicum*. Contr. U. S. Natl. Herb. 15: 1-331.
Ibarra-Manríquez, G. y S. Sinaca C. 1995. Lista florística comentada de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, México. Rev. Biol. Trop. 43(1-3): 75-115.
International Plant Names Index (IPNI). 1999. Published on the Internet http://www.ipni.org. (Accessed 2002).
Jiménez, R. y B. G. Schubert. 1997. Begoniaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 100. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 70 pp.
Kinzig, A. P. y J. Harte. 2000. Implications of endemics-area relationships for estimates of species extinctions. Ecology 81: 3305-3311.
Lascurain, M. 1996. A new species of *Calathea* (Marantaceae) from Veracruz, Mexico. Novon 6: 385-388.
López-Ferrari, A. R. y A. Espejo-Serna. 1993. Convallariaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 76. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 20 pp.
López-Ferrari, A. R. y A. Espejo-Serna. 1995. Anthericaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 86. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 20 pp.
López-Ferrari, A. R. y A. Espejo-Serna. 2002. Amaryllidaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 128. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 32 pp.
Lorence, D. H. y G. Castillo-Campos. 1988. Tres nuevas especies y una nueva combinación en el género *Rondeletia* (Rubiaceae, Rondeletieae) de Veracruz y Oaxaca, México. Biótica 13(2): 147-157.
Lundell, C. L. 1984a. Neotropical Myrsinaceae-XIII. Phytologia 56(3): 141-143.
Lundell, C. L. 1984b. Studies of American plants-XXI. Phytologia 56(1): 28-31.
Lundell, C. L. 1984c. A new species of *Euonymus* (Celastraceae) from Mexico. Phytologia 56(6): 419.
Luther, H. 1991. Miscellaneous new taxa of Bromeliaceae (VIII). Selbyana 12: 68-90.
Matuda, E. 1953. Nuevas dioscóreas de México y Guatemala. Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 24: 55-61.
Matuda, E. 1975. Tres nuevas especies de *Tillandsia*. Cact. Suc. Mex. 20(4): 96-99.

Matuda, E. 1976. Tres nuevas especies de plantas mexicanas. Cact. Suc. Mex. 21(3): 74-76.

May, R. M., J. H. Lawton y N. E. Store. 1995. Assessing extinction rates. In: Lawton, J. H. y R. M. May (eds.). Extinction rates. Oxford University Press. Nueva York. pp. 1-24.

McDonald, A. 1993. Convolvulaceae I. Flora de Veracruz. Fascículo 73. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 99 pp.

McDonald, A. 1994. Convolvulaceae II. Flora de Veracruz. Fascículo 77. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 133 pp.

McVaugh, R. 1985. Orchidaceae. Flora Novo-Galiciana 14: 1-363.

Missouri Botanical Garden's VAST. 1995. (VAScular Tropicos) nomenclatural database and associated authority files. Published on the Internet http://www.mobot.org. (Accessed 2002).

Morrone, J. J. 2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. M&T-Manuales & Tesis SEA, Vol. III. Zaragoza. 148 pp.

Narave, H. 1983. Juglandaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 31. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. 30 pp.

Nash, D. L. 1979 Hydrophyllaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 5. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. 37 pp.

Nash, D. L. y N. P. Moreno. 1981. Boraginaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 18. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. 149 pp.

Nash, D. L. y M. Nee. 1984. Verbenaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 41. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. 154 pp.

Nee, M. 1986. Solanaceae I. Flora de Veracruz. Fascículo 49. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. 191 pp.

Nee, M. 1993. Solanaceae II. Flora de Veracruz. Fascículo 72. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 158 pp.

Nevling, L. I. y K. Barringer. 1988. Thymelaeaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 59. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. 16 pp.

Nixon, K. C. 1993. The genus *Quercus* in Mexico. In: Ramamoorthy, T. P., Bye, R., Lot, A., Fa, J. (eds.). Biological diversity of Mexico: Origins and distribution. Oxford University Press. Nueva York. pp 447-458.

Norstog, K. J., P. K. S. Fawcett y A. P. Vovides. 1992. Beetle pollination of two species of *Zamia*: evolutionary and ecological considerations. Paleobotanist 41: 149-158.

Ortega, J. F. y R. V. Ortega O. 1997. Aristolochiaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 99. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 46 pp.

Palacios-Rios, M. 1992. Las pteridofitas del estado de Veracruz, México. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 364 pp.

Pennington, T. D. 1997. The genus *Inga*. Botany. The Royal Botanic Gardens, Kew. 844 pp.

Pérez, E. 1995. Menispermaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 87. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 43 pp.

Pérez, E. y G. Castillo-Campos 1988. Una nueva especie de *Hyperbaena* (Menispermaceae) de Veracruz, México. Acta Bot. Mex. 4: 15-19.

Riba, R. 1993. Mexican pteridophytes: Distribution and endemism. In: Ramamoorthy, T. P., Bye, R., Lot, A., Fa, J. (eds.). Biological diversity of Mexico: Origins and distribution. Oxford University Press. Nueva York. pp. 379-395.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. México, D.F. 432 pp.

Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. Acta Bot. Mex. 14: 3-21.

Rzedowski, J. 1993. Diversity and origins of the phanerogamic flora of Mexico. In: Ramamoorthy, T. P., Bye, R., Lot, A., Fa, J. (eds.). Biological diversity of Mexico: Origins and distribution. Oxford University Press. Nueva York. pp. 129-144.

Rzedowski, J. 1996. Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. Acta Bot. Mex. 35: 25-44.

Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. 1985. Flora fanerogámica del Valle de México. Vol. II. Instituto de Ecología, A.C. 674 pp.

Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. 1996. Burseraceae. Flora de Veracruz. Fascículo 94. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 37 pp.

Salazar, G. A. 1988. *Mormodes tuxtlensis*, a new species from Veracruz, Mexico. Orquídea (Mex.) 11: 59-62.

Sánchez-Vindas, P. E. 1990. Myrtaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 62. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 146 pp.

Smith, L. y R. J. Downs. 1974. Pitcairnioideae (Bromeliaceae). Monograph No. 14. Part 1. Flora Neotropica. Hafner Press. Nueva York. pp. 1-658.

Smith, L. y R. J. Downs. 1979. Bromelioideae (Bromeliaceae). Monograph No. 14. Part 3. Flora Neotropica. Hafner Press. Nueva York. pp. 1493-2142.

Soderstrom, T. R. 1982. Validation of the generic name *Olmeca* and its two species (Poaceae: Bambusoideae). Phytologia 51(2): 161.

Sosa, V. y B. G. Schubert. 1986. Una nueva variedad de *Dioscorea spiculiflora* Hemsl. (Dioscoreaceae) de Veracruz, México. Biótica 11(3): 187-190.

Sosa, V., B. G. Schubert y A. Gómez-Pompa. 1987. Dioscoreaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 53. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. 46 pp.

Sosa, V. y A. Gómez-Pompa (comp.) 1994. Lista florística. Flora de Veracruz. Fascículo 82. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 245 pp.

Sosa, V., A. P. Vovides y G. Castillo-Campos. 1998. Monitoring endemic plant extinction in Veracruz, Mexico. Biodiversity and Conservation 7: 1521-1527.

Soto, M. y E. García. 1989. Atlas climático del estado de Veracruz. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Ver. 125 pp.

Stevenson, D. W., S. Sabato y M. Vázquez-Torres. 1986. A new species of *Ceratozamia* (Zamiaceae) from Veracruz, Mexico with comments on species relationships, habitats, and vegetative morphology in *Ceratozamia*. Brittonia 38(1): 17-26.

Turner, B. L. 1985. A new species of *Neurolaena* (Asteraceae-Heliantheae) from southernmost Veracruz, México. Phytologia 58(7): 497.

Turner, B. L. 1988. A new species of *Hidalgoa* (Asteraceae,Coreopsideae) from southern Mexico. Phytologia 65(5): 379-381.

Varadarajan, G. S. y A. J. Gilmartin. 1988. Taxonomic realignments within the subfamily Pitcairnioideae (Bromeliaceae). Syst. Bot. 13(2): 294-299.

Villaseñor, J. L. 1990. The genera of Asteraceae endemic to Mexico and adjacent regions. Aliso 12(4): 685-692.

Vovides, A. 1983. Zamiaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 26. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. 31 pp.

Vovides, A. 1994. Costaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 78. Instituto de Ecología, A.C.-University of California. Xalapa, Ver. 13 pp.

Vovides, A. P., V. Luna y G. Medina. 1997. Relación de algunas plantas y hongos mexicanos raros, amenazados o en peligro de extinción y sugerencias para su conservación. Acta Bot. Mex. 39: 1-42.

Wendt, T. 1983. Plantae Uxpanapae II. Novedades en Violaceae y Scrophulariaceae. Bol. Soc. Bot. Méx. 45: 133-140.

Wunderlin, R. P. 1983. Revision of arborescent bauhinias (Fabaceae: Caesalpinioideae: Cercideae) native to middle America. Ann. Missouri Bot. Gard. 70: 95-127.

Zamora, C. P. y G. Castillo-Campos. 1997. Vegetación y flora del municipio de Tlalnelhuayocan, Veracruz. Textos Universitarios. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. 88 pp.

Recibido en marzo de 2003.

Aceptado en septiembre de 2005.

Apéndice 1. Lista de los taxa endémicos registrados para el estado de Veracruz, agrupados siguiendo la propuesta de clasificación de Cronquist (1988). Se incluye, dependiendo de la información disponible, el nombre válido, nombre común, hábito, tipo de vegetación, uso, comentarios y fuentes de información. Para diferenciar el hábito de las especies se utilizaron los términos más comunes (árbol, arbusto, hierba, bejuco), incluyendo a las lianas en los bejucos.

PTERIDOPHYTA

ATHYRIACEAE
Diplazium hahnii (Fourn.) C. Chr.
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Palacios-Rios, 1992.

BLECHNACEAE
Blechnum danaeaceum (Kunze) C. Chr.
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas.
Fuente: Palacios-Rios, 1992.

DRYOPTERIDACEAE
Polystichum ordinatum x muricatum
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Palacios-Rios, 1992.

LOMARIOPSIDACEAE
Bolbitis umbrosa (Liebm.) Ching
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuentes: Palacios-Rios, 1992; Riba, 1993.

Elaphoglossum obscurum (Fourn.) C. Chr.
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas.
Fuente: Palacios-Rios, 1992.

POLYPODIACEAE
Pleopeltis x melanoneuron Mickel & Beitel
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Palacios-Rios, 1992.

Apéndice. Continuación.

Pleopeltis x sordidula (Maxon & Weatherby) Mickel & Beitel.
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio.
Fuente: Palacios-Rios, 1992.

Polypodium arthropodium Fée
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque tropical perennifolio.
Fuente: Palacios-Rios, 1992.

Polypodium hahnii Fourn.
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Palacios-Rios, 1992.

Polypodium lesourdianum Fourn.
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Palacios-Rios, 1992; Riba, 1993.

SELAGINELLACEAE
Selaginella pulcherrima Liebm. ex Fourn.
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque tropical perennifolio, bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Gregory y Riba, 1979.

Selaginella orizabensis Hieron.
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Palacios-Rios, 1992.

THELYPTERIDACEAE
Thelypteris lanosa (C. Chr.) A. R. Smith
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*.
Fuente: Palacios-Rios, 1992.

Thelypteris schaffneri (Fée) Reed
Hábito: hierba.

Apéndice. Continuación.

Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Palacios-Rios, 1992.

Thelypteris rhachiflexuosa Riba
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuente: Palacios-Rios, 1992.

GYMNOSPERMAE

ZAMIACEAE
Ceratozamia euryphyllidia Vázquez-Torres, Sabato & D. Stevenson
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuente: Stevenson et al., 1986.

Ceratozamia mexicana Brongn. var. *latifolia* (Miq.) Schuster
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Vovides, 1983.

Ceratozamia miqueliana Wendl.
Nombre común: palmita (sur de Veracruz).
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Uso: ornamental.
Fuente: Vovides, 1983.

Zamia furfuracea L. f.
Nombre común: helecho marino.
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: dunas costeras, palmar, bosque tropical perennifolio, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio.
Uso: ornamental.
Fuente: Vovides, 1983.

Zamia inermis Vovides, Rees & Vázquez-Torres
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio.
Fuente: Vovides, 1983.

Apéndice. Continuación.

ANGIOSPERMAE

MONOCOTYLEDONEAE

AGAVACEAE
Agave ellemeetiana Jacobi
Hábito: hierba.
Fuentes: Gentry, 1982 b.; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1992.

Agave horrida Lemaire ex Jacobi subsp. *perotensis* Ullrich
Nombre común: maguey.
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque de coníferas, matorral xerófilo.
Fuentes: Gentry, 1982 b; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1992.

Agave polyacantha Haw. var. *xalapensis* (Roezl ex Jacobi) H. Gentry
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque de coníferas.
Fuentes: Gentry, 1982 b; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1992.

ALSTROEMERIACEAE
Bomarea gloriosa (Schltdl. & Cham.) M. Roem.
Nombre común: canastilla, jicamilla.
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio, bosque tropical caducifolio.
Fuente: Espejo y López-Ferrari, 1994a.

AMARYLLIDACEAE
Hymenocallis longibracteata Hochr.
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque de galería.
Fuente: López-Ferrari y Espejo-Serna, 2002.

Zephyranthes miradorensis (Kraenzl.) Espejo & López-Ferrari
Nombre común: mañanitas.
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio.
Fuentes: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1992; López-Ferrari y Espejo-Serna, 2002.

Apéndice. Continuación.

ANTHERICACEAE
Echeandia albiflora (Schltdl. & Cham.) M. Martens & Galeotti
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque de coníferas, bosque tropical caducifolio y bosque mesófilo de montaña.
Fuentes: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1993; López-Ferrari y Espejo-Serna, 1995.

ARACEAE
Philodendron subincisum Schott
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Comentarios: rara.
Fuentes: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1993; Croat, 1997.

Spathiphyllum ortgiesii Regel
Nombre común: chile de gato.
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1993.

Spathiphyllum uxpanapense Matuda
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuentes: Matuda, 1976; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1993.

Xanthosoma kerberi Engl.
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1993.

ARECACEAE
Bactris baculifera Karw.
Hábito: arbusto.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1993.

BROMELIACEAE
Catopsis wawranea Mez
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1994b.

Apéndice. Continuación.

Hechtia glabra Brandegee
Hábito: hierba.
Fuentes: Smith y Downs, 1974; García-Franco, 1987; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1994b.

Hechtia lindmanioides L. B. Sm.
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio.
Fuentes: Smith y Downs, 1974; García-Franco, 1987; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1994b.

Tillandsia alvareziae Rauh
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1994b.

Tillandsia flabellata Baker var. *viridiflora* M. B. Foster
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1994b.

Tillandsia flavobracteata Matuda
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque tropical perennifolio, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio.
Fuentes: García-Franco, 1987; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1994b.

Tillandsia novakii H. Luther
Hábito: hierba.
Fuentes: Luther, 1991; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1994b.

Tillandsia tricolor Schltdl. & Cham.
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1994b.

Tillandsia viridiflora (Beer) Baker var. *variegata* Seaborn
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1994b.

COMMELINACEAE
Tripogandra silvatica Handlos
Hábito: hierba.
Fuentes: Handlos, 1975; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1995.

Apéndice. Continuación.

CONVALLARIACEAE
Maianthemum macrophyllum (M. Martens & Galeotti) LaFrankie
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas, bosque de galería.
Fuentes: López-Ferrari y Espejo, 1993; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1995.

COSTACEAE
Costus dirzoi García-Mendoza & Ibarra-Manríquez
Nombres comunes: bordón, caña agria, caña de venado.
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque tropical perennifolio, bosque de galería.
Fuentes: Vovides, 1994; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1995.

CYPERACEAE
Carex ballsii Nelmes
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1997a.

Scleria hirta Boeck.
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1997a.

DIOSCOREACEAE
Dioscorea cruzensis R. Knuth
Hábito: bejuco.
Tipos de vegetación: bosque tropical perennifolio, bosque de galería.
Fuentes: Sosa et al., 1987; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1996.

Dioscorea orizabensis Uline ex Knuth
Hábito: bejuco.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuentes: Sosa et al., 1987; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1996.

Dioscorea spiculiflora Hemsley var. *fasciculocongesta* V. Sosa & Schubert
Hábito: bejuco.
Tipo de vegetación: bosque tropical subcaducifolio.
Fuentes: Sosa y Schubert, 1986; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1996.

Dioscorea spiculoides Matuda
Hábito: hierba.
Fuentes: Matuda, 1953; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1996.

Apéndice. Continuación.

ERIOCAULACEAE
Paepalanthus mellii Moldenke
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1996.

IRIDACEAE
Alophia veracruzana Goldblatt & T. M. Howard
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque tropical perennifolio, vegetación de dunas costeras.
Fuentes: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1996; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1998a.

MARANTACEAE
Calathea misantlensis Lascurain
Nombre común: papatlillo, platanillo.
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio.
Uso: para envolver tamales.
Comentarios: solamente se ha registrado en las Sierras de Otontepec y de Chiconquiaco.
Fuente: Lascurain, 1996.

Stromanthe popolucana Castillo-Campos, Vovides & Vázquez Torres
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Comentarios: amenazada.
Fuente: Castillo-Campos et al., 1998a.

ORCHIDACEAE
Epidendrum dressleri Hágsater
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuentes: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1997 b; García-Cruz y Sánchez, 1999.

Epidendrum stallforthianum Kraenzl.
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque de *Quercus*.
Fuentes: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1997b; García-Cruz y Sánchez, 1999.

Gongora saccata Rchb. f.
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1997b.

Apéndice. Continuación.

Liparis lindeniana (A. Rich. & Galeotti) Hemsl.
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1998b.

Mormodes tuxtlensis Salazar
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Uso: fines comerciales.
Fuentes: Salazar, 1988; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1998b.

Oncidium stramineum Bateman ex Lindl.
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuentes: Hawkes, 1965; Hietz y Hietz-Seifert, 1994; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1998b.

Ornithocephalus iridifolius Rchb. f.
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1998b.

Pleurothallis violacea A. Rich. & Galeotti
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1998b.

Schiedeella pubicaulis (L. O. Williams) Burns-Bal.
Hábito: hierba.
Fuentes: Balogh, 1981; Espejo-Serna y López-Ferrari, 1998b.

Vanilla sativa Schiede
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1998b.

Vanilla sylvestris Schiede
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 1998b.

POACEAE
Aristida fournieriana Hitchc.
Hábito: hierba.
Fuentes: Beetle et al., 1995; Espejo-Serna y López-Ferrari, 2000a.

Apéndice. Continuación.

Axonopus multipes Swallen
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: pastizal.
Uso: forrajero.
Fuentes: Beetle y Miranda, 1983; Espejo-Serna y López-Ferrari, 2000a.

Chusquea mulleri Munro
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 2000a.

Festuca bidenticulata E. B. Alexeev
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque de coníferas.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 2000b.

Muhlenbergia laxa Hitchc.
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque tropical perennifolio, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio.
Fuentes: Beetle et al., 1995; Espejo-Serna y López-Ferrari, 2000b.

Olmeca recta Soderstr.
Hábito: arbusto.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuentes: Soderstrom, 1982; Beetle et al., 1995; Espejo-Serna y López-Ferrari, 2000b.

Panicum longum Hitchc. & Chase
Hábito: hierba.
Fuentes: Hitchcock y Chase, 1910; Espejo-Serna y López-Ferrari, 2000b.

Schizachyrium muelleri Nash
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 2000c.

SMILACACEAE
Smilax paniculata M. Martens & Galeotti
Hábito: hierba.
Fuente: Espejo-Serna y López-Ferrari, 2000c.

Apéndice. Continuación.

DICOTYLEDONEAE

ACANTHACEAE
Ruellia tuxtlensis T. P. Ramamoorthy & Hornelas
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque de galería.
Fuente: Ibarra-Manríquez y Sinaca, 1995.

ARISTOLOCHIACEAE
Aristolochia asclepiadifolia Brandeg.
Nombres comunes: guaco, patito, raíz de guaco.
Hábito: liana.
Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio, bosque tropical perennifolio, bosque de *Quercus*, bosque de galería.
Uso: medicinal (se utiliza la raíz o algunas veces el tallo en infusión de alcohol para tratar la mordedura de serpientes o para combatir la disentería).
Fuente: Ortega y Ortega, 1997.

Aristolochia impudica J. Ortega
Nombres comunes: guaco, sauco de montaña.
Hábito: arbusto.
Tipos de vegetación: bosque tropical perennifolio, bosque de coníferas, bosque de galería.
Uso: medicinal (la corteza se emplea para el dolor de estómago).
Fuente: Ortega y Ortega, 1997.

Aristolochia veracruzana J. Ortega
Nombre común: guaco.
Hábito: liana.
Tipos de vegetación: bosque tropical perennifolio, bosque de *Quercus*, bosque de galería.
Usos: medicinal (se utilizan la raíz, el tallo y las hojas para el tratamiento de la disentería y dolores estomacales); es antídoto para la mordedura de serpientes.
Fuente: Ortega y Ortega, 1997.

ASTERACEAE
Hidalgoa uspanapa Turner
Hábito: bejuco.
Tipo de vegetación: bosque de galería.
Fuente: Turner, 1988.

Loxothysanus filipes B. L. Rob.
Hábito: hierba.
Fuente: Missouri Botanical Garden's VAST, 1995.

Apéndice. Continuación.

BALSAMINACEAE
Impatiens mexicana Rydb.
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Comentarios: especie rara, sólo se ha colectado en las barrancas húmedas de Orizaba y Cofre de Perote.
Fuente: Barringer, 1991.

BEGONIACEAE
Begonia hydrocotylifolia Otto ex Hook.
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio.
Fuente: Jiménez y Schubert, 1997.

Begonia imperialis Lem.
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuente: Jiménez y Schubert, 1997.

Begonia lyniceorum Burt-Utley
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical subcaducifolio.
Fuente: Jiménez y Schubert, 1997.

Begonia multistaminea Burt-Utley
Nombres comunes: begonia, chucuyule y xucuyule (Veracruz).
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas.
Uso: comestible (se comen los tallos).
Fuente: Jiménez y Schubert, 1997.

Begonia polygonata Liebm.
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio.
Fuente: Jiménez y Schubert, 1997.

Begonia pudica L. B. Sm. & Schubert
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Jiménez y Schubert, 1997.

Apéndice. Continuación.

Begonia sousae Burt-Utley
Nombre común: mano de león (Veracruz).
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio.
Fuente: Jiménez y Schubert, 1997.

BIGNONIACEAE
Amphitecna tuxtlensis A. Gentry
Nombre común: jicarillo.
Hábito: árbol.
Tipos de vegetación: dunas costeras, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio.
Usos: comestible, medicinal.
Fuente: Gentry, 1982a.

BOMBACACEAE
Quararibea yunckeri Standl. subsp. *veracruzana* W. S. Alverson
Nombre común: huacanelo, molinillo.
Hábito: árbol.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Uso: elaboración de mangos de herramientas.
Comentarios: muy escasa.
Fuente: Avendaño, 1998.

BORAGINACEAE
Tournefortia pedicellata D. Nash
Hábito: arbusto.
Fuente: Nash y Moreno, 1981.

BURSERACEAE
Bursera cinerea Engl.
Nombres comunes: camarón, camaroncillo, copalillo; palo mulato (Veracruz).
Hábito: árbol.
Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio.
Uso: medicinal (la corteza se emplea contra afecciones de las vías urinarias).
Comentarios: es similar a *B. simaruba* en su corteza rojiza exfoliante, varios caracteres de los folíolos, flores e inflorescencia.
Fuente: Rzedowski y Calderón, 1996.

Apéndice. Continuación.

CACTACEAE
Coryphantha greenwoodii Bravo
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque de coníferas, pastizal.
Fuente: Bravo-Hollis, 1970.

Mammillaria eriacantha Link & Otto
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio.
Uso: ornamental.
Fuentes: Bravo-Hollis, 1937; Britton y Rose, 1963.

Mammillaria sartorii J. A. Purpus
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio.
Uso: ornamental.
Fuentes: Bravo-Hollis, 1937; Britton y Rose, 1963.

CELASTRACEAE
Euonymus platyphyllus Lundell
Hábito: árbol.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuente: Lundell, 1984c.

CONVOLVULACEAE
Evolvulus choapanus McDonald
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: sabana.
Comentarios: representa la única especie de la sección *Phyllostachyi* Meissn. que se encuentra en Norteamérica, siendo un grupo cuyo centro de diversidad está en Brasil.
Fuente: McDonald, 1993.

Ipomoea eximia House
Hábito: bejuco.
Comentarios: es una especie rara, y débilmente diferenciada de *I. ignava*, de la cual se distingue por poseer sépalos y corolas más pequeñas y hojas deltoide-reniformes.
Fuente: McDonald, 1994.

Apéndice. Continuación.

DICHAPETALACEAE
Dichapetalum mexicanum Prance
Hábito: árbol.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Durán-Espinoza, 1997.

FABACEAE
Bauhinia jucunda Brandegee
Hábito: arbusto.
Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio.
Fuente: Wunderlin, 1983.

Inga lacustris Sousa
Hábito: árbol.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuente: Pennington, 1997.

Inga sinacae Sousa & Ibarra-Manríquez
Nombre común: vaina peluda.
Hábito: árbol.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuente: Pennington, 1997.

HYDRANGEACEAE
Deutzia mexicana Hemsl.
Hábito: arbusto.
Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque de coníferas.
Fuente: Durán-Espinosa, 1999.

Hydrangea nebulicola Nevling & Gómez-Pompa
Hábito: liana.
Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio.
Fuente: Durán-Espinosa, 1999.

HYDROPHYLLACEAE
Hydrolea ovata var. *parvifolia* D. Nash
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuente: Nash, 1979.

Apéndice. Continuación.

Nama linearis D. Nash
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque de *Quercus*.
Fuente: Nash, 1979.

Nama orizabensis D. Nash
Hábito: hierba.
Fuente: Nash, 1979.

JUGLANDACEAE
Alfaroa mexicana D. E. Stone
Nombres comunes: cash (popoluca), cedrillo, palo de cedrillo.
Hábito: árbol.
Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio.
Fuente: Narave, 1983.

LYTHRACEAE
Cuphea nitidula H. B. & K.
Nombres comunes: serpentina estrella, tulipancillo.
Hábito: hierba.
Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque de galería, bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas, matorral xerófilo, bosque tropical perennifolio.
Usos: medicinal, ornamental.
Fuente: Graham, 1991.

MALVACEAE
Hampea integerrima Schltdl.
Nombres comunes: cucharo, jonote blanco, jonote real, jonotillo, tecolixtle, majagua.
Hábito: árbol.
Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas, matorral xerófilo, bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio, bosque de galería.
Fuente: Fryxell, 1992.

Robinsonella lindeniana (Turcz.) Rose & E. G. Baker subsp. *lindeniana*
Nombre común: chaqueta de novia.
Hábito: arbusto.
Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio.
Uso: ornamental.
Fuente: Fryxell, 1992.

Apéndice. Continuación.

MENISPERMACEAE
Hyperbaena jalcomulcensis E. Pérez & Cast.-Campos
Hábito: árbol.
Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio, bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio.
Fuentes: Pérez y Castillo-Campos, 1988; Pérez, 1995.

MORACEAE
Dorstenia uxpanapana C. C. Berg & T. Wendt
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuente: Missouri Botanical Garden's VAST, 1995.

MYRSINACEAE
Parathesis pajapanensis Lundell
Hábito: arbusto.
Fuente: Missouri Botanical Garden's VAST, 1995.

Parathesis tuxtlensis Lundell
Hábito: arbusto.
Fuente: Lundell, 1984 a.

MYRTACEAE
Calyptranthes karwinskyana O. Berg
Hábito: árbol.
Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Sánchez-Vindas, 1990.

Calyptranthes schiedeana O. Berg
Nombres comunes: petcoy (popoluca), mi-tsinin-qui-hui (totonaca) y guayabillo.
Hábito: árbol.
Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, bosque de galería.
Fuente: Sánchez-Vindas, 1990.

Calyptranthes schlechtendaliana O. Berg
Nombre común: guayabillo.
Hábito: arbusto.
Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque de galería, bosque tropical perennifolio, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio.
Fuente: Sánchez-Vindas, 1990.

Apéndice. Continuación.

Eugenia colipensis O. Berg
Nombres comunes: escobillo, escobilla, viscarona.
Hábito: árbol.
Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio.
Fuente: Sánchez-Vindas, 1990.

Eugenia inirebensis P. E. Sánchez
Hábito: árbol.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuente: Sánchez-Vindas, 1990.

Eugenia ledophylla (Standley) McVaugh
Hábito: arbusto.
Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio.
Fuente: Sánchez-Vindas, 1990.

Eugenia mozomboensis P. E. Sánchez
Hábito: arbusto.
Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio.
Fuente: Sánchez-Vindas, 1990.

Eugenia sotoesparzae P. E. Sánchez
Hábito: árbol.
Tipos de vegetación: dunas costeras, bosque tropical perennifolio.
Comentarios: se caracteriza principalmente por presentarse en hábitats costeros.
Fuente: Sánchez-Vindas, 1990.

Eugenia trunciflora (Cham. & Schldl.) O. Berg
Nombres comunes: cojón de gato, manzanita cimarrona, manzanito cimarrón, shanatkini (totonaca, Veracruz).
Hábito: árbol.
Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio, bosque de galería.
Fuente: Sánchez-Vindas, 1990.

Eugenia uxpanapensis P. E. Sánchez & L. M. Ortega
Nombres comunes: escobilla, escobilla real.
Hábito: árbol.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuente: Sánchez-Vindas, 1990.

Apéndice. Continuación.

RHAMNACEAE
Colubrina johnstonii Wendt
Hábito: arbusto.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuente: Fernández, 1986.

Rhamnus capraeifolia var. *matudae* L. A. Johnston & M. C. Johnston
Hábito: arbusto.
Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque de coníferas.
Fuente: Fernández, 1986.

RUBIACEAE
Antirhea aromatica Cast.-Campos & Lorence
Nombre común: chicahuastle.
Hábito: árbol.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Uso: construcción y medicinal.
Fuente: Castillo-Campos y Lorence, 1985.

Rondeletia tuxtlensis Lorence & Cast.-Campos
Hábito: árbol.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Lorence y Castillo-Campos, 1988.

SOLANACEAE
Cestrum endlicheri Miers
Nombre común: hierba del coyote, hierba del espanto.
Hábito: arbusto.
Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*.
Uso: medicinal.
Comentarios: es considera como la más elegante y hermosa de las especies de la sección *Habrothamnus*.
Fuente: Nee, 1986.

Cestrum miradorense Francey
Hábito: arbusto.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Nee, 1986.

Apéndice. Continuación.

Physalis greenmanii Waterf.
Hábito: hierba.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Nee, 1986.

Solanum palmillae Standl.
Hábito: arbusto.
Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio, bosque de galería.
Fuente: Nee, 1993.

THEOPHRASTACEAE
Jacquinia morenoana Cast.-Campos & Medina Abreo
Nombre común: arbolito de navidad.
Hábito: arbusto.
Tipos de vegetación: bosque tropical perennifolio, vegetación de dunas costeras.
Uso: ornamental.
Fuente: Castillo-Campos y Medina, 1998b.

THYMELAEACEAE
Daphnopsis brevifolia Nevling
Hábito: árbol.
Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio.
Fuente: Nevling y Barringer, 1988.

Daphnopsis megacarpa Nevling & Barringer
Hábito: árbol.
Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio.
Fuente: Nevling y Barringer, 1988.

VERBENACEAE
Citharexylum bourgeauianum Greenm.
Hábito: arbusto.
Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.
Fuente: Nash y Nee, 1984.

Citharexylum fulgidum Moldenke
Hábito: arbusto.
Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque de coníferas.
Fuente: Nash y Nee, 1984.

Apéndice. Continuación.

Citharexylum kerberi Greenm.
Nombre común: aceitunillo.
Hábito: arbusto.
Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio.
Fuente: Nash y Nee, 1984.

VIOLACEAE
Orthion veracruzense Lundell
Hábito: árbol.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuente: Lundell, 1984b.

Rinorea uxpanapana T. Wendt
Hábito: árbol.
Tipo de vegetación: bosque tropical perennifolio.
Fuente: Wendt, 1983.

Acta Botanica Mexicana 73: 59-68 (2005)

REGISTRO DE *CONVOLVULUS CRENATIFOLIUS* RUIZ & PAVÓN (CONVOLVULACEAE) EN MÉXICO

Eleazar Carranza González

Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Apdo. postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán, México

RESUMEN

Se menciona por primera vez a *Convolvulus crenatifolius* Ruiz & Pavón, como parte de la flora ruderal mexicana. Esta especie es nativa de Sudamérica y desde finales del siglo XIX a la fecha se han colectado varios ejemplares en el centro de México, donde crecen como plantas adventicias en áreas perturbadas. Se proporciona además una descripción basada en los especímenes revisados y una clave para separar este taxon de *C. bonariensis* Cav. y *C. equitans* Benth., con los cuales está relacionado.

Palabras clave: adventicia, *Convolvulus*, especie nativa de Sudamérica, México.

ABSTRACT

Convolvulus crenatifolius Ruiz & Pavón is reported from Mexico for the first time. This species is native to South America. However, since as early as the end of the 19th century, it has been collected various times in central Mexico where it occurs in disturbed areas and is presumably adventitious. A morphological description is provided, as well as a key to separate this species from *C. bonariensis* Cav. and *C. equitans* Benth., two similar taxa with which *C. crenatifolius* is related.

Key words: adventitious, *Convolvulus*, Mexico, species native to South America.

INTRODUCCIÓN

El género *Convolvulus* fue propuesto por Linneo (1753), incluyendo en su publicación original 31 especies, de las cuales actualmente sólo algunas se conservan dentro de dicho taxon. Otras se acomodaron dentro de *Ipomoea*, *Calystegia*, *Argyreia*, *Merremia*, *Evolvulus* y *Operculina*.

Convolvulus se caracteriza principalmente por su estilo terminal único, con dos estigmas lineares, apenas algo aplanados y agudos en el ápice. Se distribuye

ampliamente en regiones tropicales, subtropicales y templadas de prácticamente todo el planeta, ubicándose la mayor diversidad en el Viejo Mundo, sobre todo en Asia y contando en suma con alrededor de 250 especies. En América se encuentra una buena representación del género desde Estados Unidos hasta Argentina y Chile. La delimitación de muchas especies no es del todo clara y es notable la falta de estudios que definan la ubicación taxonómica de las mismas.

En el presente trabajo se dan a conocer varios ejemplares colectados en México que no pertenecen a las especies hasta ahora reconocidas para el país, concluyendo que se trata de *C. crenatifolius* Ruiz & Pavón, elemento sudamericano que se registra por primera vez como planta adventicia en la flora mexicana.

MÉTODO

Se revisaron especímenes herborizados determinados como *Convolvulus arvensis* L. o *C. equitans* Benth., cuyas características mostraron notorias diferencias respecto a las de dichas especies.

Se estudiaron 31 ejemplares depositados en los herbarios ENCB, IBUG, IEB y MEXU, procedentes de seis estados del centro de la República Mexicana (Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich. y Méx.) y del Distrito Federal.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La revisión de numerosos ejemplares de *Convolvulus* colectados en el centro de México y determinados como *C. arvensis* L o *C. equitans* Benth., indica que se trata más bien de un taxon conocido de Sudamérica, descrito de Perú, cuyo nombre es *C. crenatifolius* Ruiz & Pavón. Ésta, es una especie aparentemente originaria de Sudamérica, donde crece de manera natural en regiones húmedas de Perú, Bolivia, Brasil, Uruguay, Argentina y Chile (Sprengel, 1825; Don, 1838; Choisy, 1845; Cabrera, 1953; Macbride, 1959; O`Donell, 1959; Pontiroli, 1983). Hallier (1889) definió tres variedades para la especie (var. *peruviana* (=*crenatifolius*), var. *argentinica* y var. *montevidensis*), que no tuvieron mayor aceptación, ya que el solapamiento entre ellas es demasiado estrecho y a pesar de que un argumento para separarlas es el geográfico (O'Donell, op. cit.), no se encuentra sustento suficiente para mantenerlas como entidades distintas.

Los ejemplares revisados evidentemente no corresponden a *C. arvensis* L., ya que difieren de dicha especie en el tamaño de los sépalos y de las flores. Los primeros son de mayor tamaño (de 6.5 a 9 mm de largo, mientras que en *C. arvensis* cuando mucho alcanzan 5 mm) y la corola es más pequeña (de 10 a 18 mm de

longitud vs. 15 a 30 mm en *C. arvensis*). Además existen otras discrepancias a nivel de las hojas y de la pubescencia en toda la planta.

Igualmente, bajo el nombre de *C. equitans* Benth. han sido consideradas algunas de las colectas de México, pero la observación cuidadosa, muestra diferencias significativas respecto a tal especie tanto en la forma de las hojas y de los sépalos, como en la superficie de la semilla y en el número de flores por inflorescencia. Por su parte los individuos mexicanos se asemejan asimismo a *C. bonariensis* Cav., originario de Sudamerica, primordialmente en el tamaño de la corola, que según O'Donell (op. cit.), en esta especie oscila entre 10 y 16 mm de largo; sin embargo, varios caracteres de las hojas, los sépalos y los estilos, distinguen a tal planta de *C. crenatifolius* (Cuadro 1).

Otro nombre que aparece en la literatura y que corresponde a vegetales con morfología similar, es *Convolvulus hermannioides* A. Gray, descrito de Texas y citado también del norte de México. De acuerdo con la descripción original, se trata de una planta seríceo-tomentulosa, con hojas oblongas u oblongo-lanceoladas, pedúnculos con 1 o 2 flores, sépalos ovalado-oblongos y corola de alrededor de 2.5 cm de largo. Tales características, unidas al análisis de numerosos ejemplares y poblaciones naturales, han llevado a varios autores a la conclusión de que *C. hermannioides* sólo es un extremo de variación de *C. equitans*.

Cabe señalar que los ejemplares de *C. crenatifolius* de México proceden de sitios que están ligados directamente a las actividades humanas. Todos los ejemplares revisados provienen de terrenos baldíos dentro de zonas urbanizadas, orillas de caminos, carreteras o vías férreas, lo cual muestra un evidente comportamiento ruderal. Tal circunstancia indica que, con toda probabilidad, se trata de un elemento adventicio, cuya introducción al país no debe ser tan reciente, ya que la primer colecta registrada data de hace más de 100 años (*M. Bárcena 227* (MEXU), mayo de 1887). Además, el carácter ruderal de estas plantas define una diferencia significativa respecto a *C. equitans*, que si bien tiene algunas poblaciones en áreas alteradas, no propiamente es una planta de zonas en constante exposición a las actividades del hombre.

La descripción de los individuos procedentes de la República Mexicana queda de la siguiente forma:

Convolvulus crenatifolius Ruiz & Pavón, Fl. Per. et Chil. 2: 10. 1799. tab. 118. Fig. 1.

Planta voluble o decumbente, muy ramificada; ramillas glabras a tomentosas, especialmente en las extremidades; pecíolos de 0.7 - 2.5(3) cm, láminas foliares elípticas, ovadas u ovado-lanceoladas de 2.5 - 7(9) cm de largo, de 1 - 3.5(5) cm

Cuadro 1. Características comparativas entre algunas especies relacionadas con *Convolvulus crenatifolius*.

	C. crenatifolius	*C. bonariensis*	*C. equitans*
HOJA	elíptica, ovada u ovado-lanceolada	ovado-lanceolada a linear, ovada o elíptica	ovado-elíptica o triangular-lanceolada a angostamente oblonga
Peciolo	de 7 a 30 mm de largo	de 5 a 40 mm de largo	de 5 a 20 mm de largo
Tamaño	de 2.5 a 9 cm de largo, de 1 a 5 cm de ancho	de 1 a 11 cm de largo, de 0.3 a 6 cm de ancho	de 1 a 7 cm de largo, de 2 a 10(40) mm de ancho
Base	sagitada, lóbulos generalmente paralelos o convergentes, rara vez divergentes, enteros o dentados, ocasionalmente bilobulados	hastada, sagitada a cordada lóbulos generalmente divergentes, enteros o lobulados	hastada a auriculada, lóbulos por lo general divergentes, a veces paralelos, rara vez convergentes, enteros o a veces con lóbulos adicionales, ascendentes o divergentes
Margen	subentero, ondulado, crenado o lobulado	crenado a ondulado	entero a sinuado-dentado
Ápice	agudo	obtuso, rara vez agudo	agudo
Indumento	ambas caras apenas pubescentes o subtomentosas, pelos no adpresos	ambas caras laxamente pubescentes o tomentosas, pelos cortos, adpresos, a veces seríceos	ambas caras densamente seríceas a tomentosas, pelos adpresos
INFLORESCENCIA	cimas subumbeliformes, flores (2)3 a 5(8), ocasionalmente solitarias	cimas (1)2 a 6-floras	flores solitarias, en ocasiones 2 y raras veces 3

Cuadro 1. Continuación.

	C. crenatifolius	*C. bonariensis*	*C. equitans*
SÉPALOS	subiguales, agudos, subagudos, a veces obtusos a truncados	obtusos, rara vez subagudos, mucronados	desiguales a subiguales, agudos a ligeramente obtusos
Exteriores	elípticos, lanceolado-elípticos, rara vez obovados, de 6.5 a 10 mm de largo, de 4 a 6.5 mm de ancho, glabrados a pubescentes	elípticos o subespatulados, de 6 a 8 mm de largo, de 3.5 a 5 mm de ancho, pubescentes o tomentosos	ovados, ovado lanceolados u oblongo-ovados, de 6 a 12 mm de largo, de 3.5 a 5.5 mm de ancho, base ensanchada y prolongada hacia abajo, tomentosos
Interiores	un poco más anchos, glabros o apenas pubescentes en la porción expuesta	anchamente elípticos, ovados u obovados, de 5 a 7.5 mm de largo, de 3.5 a 6 mm de ancho	a veces ligeramente más grandes que los externos, seríceos en la parte expuesta
COROLA	campanulado-infundibuliforme, de 10 a 18 mm de largo, blanca, pilosa en la porción apical de los pliegues	campanulado-infundibuliforme, de 10 a 16 mm de largo, blanco-rosada	infundibuliforme, de 15 a 30 mm de largo, blanca o rosada, a veces con la garganta roja, pilosa a lo largo de los pliegues
ESTAMBRES	filamentos de 7 a 12 mm de largo, anteras de 1.5 a 2 mm de largo	filamentos de 7 a 10 mm de largo, anteras de 1 a 1.5 mm de largo	filamentos de (3)4 a 6 mm de largo, anteras de (1.7)2 a 3 mm de largo
ESTILO	de (6.5)7 a 10 mm de largo	de 3 a 6.5 mm de largo	de 8 a 16 mm de largo
SEMILLA	de 3.6 a 4.5 mm de largo, de 2 a 3 mm de ancho; superficie verruculosa	de 3.5 a 4.5 mm de largo, más o menos tuberculada a lisa	de 3.2 a 4.2 mm de largo, de 1.6 a 2.8 mm de ancho; superficie irregularmente rugulada a lisa

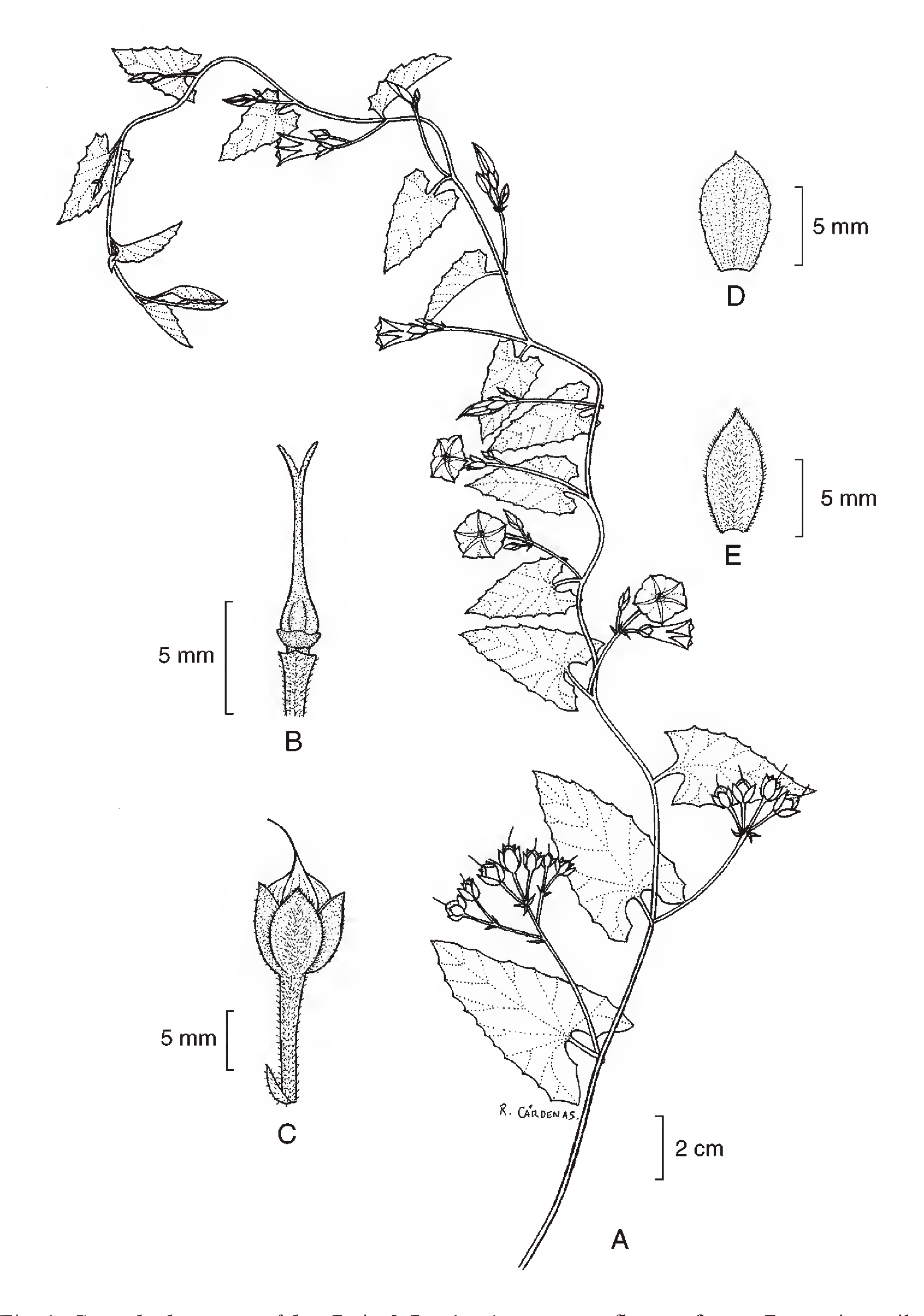


Fig. 1. *Convolvulus crenatifolius* Ruiz & Pavón. A. rama con flores y frutos; B. ovario, estilo y estigmas; C. fruto; D. sépalo interno; E. sépalo externo. Ilustración de Rogelio Cárdenas.

de ancho, subenteras o con los bordes ondulados, crenados o a veces algo lobulados, ápice agudo, base sagitada, con lóbulos generalmente paralelos o convergentes, raras veces divergentes, enteros o dentados, ocasionalmente bilobulados, apenas pubescentes a subtomentosas en ambas caras, los pelos simples, más rara vez glabras o glabrescentes; cimas subumbeliformes, de (2)3 a 5(8) flores, o éstas a veces solitarias, pedúnculos de 2 - 8 cm de largo, pubescentes, brácteas lanceoladas a lineares, de 2 - 5 mm de largo, pubescentes, bracteolas de 1.5 - 3 mm de largo, similares a las brácteas, pedicelos de 0.5 - 1.6 cm de largo, glabrescentes a pilosos; sépalos exteriores elípticos, lanceolado-elípticos o raras veces obovados, de 6.5 - 9 mm de largo por 4 - 6 mm de ancho, agudos, subagudos o a veces obtusos a truncados, mucronulados, pubescentes a glabrados, los interiores un poco más anchos, glabros o apenas pubescentes en la porción expuesta; corola campanulada a más o menos infundibuliforme, de (10)12 a 16(18) mm de largo, blanca, pilosa en la porción apical de los pliegues, pubescencia que es más evidente en botón; estambres de 7 a 12 mm de largo, filamentos glabros, anteras de 1.5 a 2 mm de largo; ovario ovoideo, estilo de (6.5)7 a 10 mm de largo, glabro, estigmas de alrededor de 2 mm de longitud; cápsula subglobosa, glabra u ocasionalmente algo pilosa, de (5.5)6.5 a 8 mm de diámetro; semillas negras, de 3.5 a 4.5 mm de largo, de 2 a 3 mm de ancho, superficie algo verruculosa.

Por lo general las plantas mexicanas posen flores y frutos de menor tamaño que la mayoría de las sudamericanas. La altitud registrada en México varía de 1250 a 2400 m. Principalmente florece de marzo a junio y fructifica de abril a agosto, aunque sobre todo en las zonas de mayor altitud, se le puede observar con flores y frutos a lo largo del año.

Material revisado: **Guanajuato**. Municipio de Apaseo El Alto: N de Apaseo el Alto, en zona urbana, cerca de la carretera, *E. Carranza* y *E. Pérez* 4990, 14.VII.1996 (IEB, MEXU). Municipio de Salvatierra: Salvatierra, *J. Rzedowski 39598a*, 14.III.1986 (ENCB, IEB); 14 km al W de Salvatierra, sobre la carretera a Yuriria, *J. Rzedowski 38685*, 1.VII.1985 (ENCB, IEB, MEXU). **Querétaro**. Municipio de Landa: 3 km de La Vuelta, camino a Xilitla, *E. Carranza 1603*, 6.IV.1989 (IEB); ± 1.5 km al norte de Otates, *E. González 890*, 23.VIII.1989 (IEB). Municipio de Querétaro: ranchos Urquiza, *E. Argüelles 352*, 18.IV.1976 (MEXU); camino a Celaya, km 15 aproximadamente, *E. Argüelles 429*, 11.VII.1976 (MEXU). **Hidalgo**. Municipio de Ixmiquilpan: Ixmiquilpan, *V. Fragoso 116*, 7.IX.1950 (ENCB). **Jalisco**. Municipio de Amatitán: rancho Polioria, *A. Calatayud s. n.*, 17.IV.1978 (IBUG). Municipio de Guadalajara: Guadalajara, *M. Bárcena 227*, V.1887 (MEXU); vía del tren Mariano Otero cruzamiento con Washington, sector Juárez, Guadalajara, *R. Gutiérrez s. n.*, 17.IV.1978 (IBUG). Municipio de Tlaquepaque: presa de Toluquilla, *G. J. Jara, s. n.,* s. f. (IBUG). Municipio de Santa

Ana Acatlán: Santa Ana Acatlán, *J. Carmona s. n.*, 4.V.1979 (IBUG); arroyo de la Lima cercano al poblado El Divisadero, *L. M. Villarreal de Puga 8391*, 28.I.1976 (IBUG). Municipio de Chapala: San Antonio, en la rivera de Chapala, *J. F. Díaz s. n.*, 4.IV.1979 (IBUG); San Antonio Tlayacapan, *S. C. Espinoza s. n.*, s.f. (IBUG); Chapala, *H. Cárdenas s. n.*, 4.V.1979 (IBUG); a orillas de la laguna de Chapala, *A. Covarrubias s. n.*, 7.IV.1979 (IBUG). Municipio de Zacoalco: El Tule, al N del Valle de Zacoalco, *L. M. Villarreal de Puga 3348*, 22.VI.1969 (ENCB, IBUG). Municipio de Amacueca: 8 km de la desviación a Tapalpa, *E. Villegas* y *R. Ramírez 340*, 9.VII.1993 (IBUG, MEXU). Municipio de Atoyac: al SE de Atoyac, *R. Ornelas s. n.*, 16.III.1979 (IBUG). Municipio de Sayula: huerta de *Citrus* en las afueras NW de Sayula, *D. Ramírez s. n.*, 2.V.1986 (IBUG). **Michoacán**. Municipio de Zamora: Jacona-Zamora, *L. M. Villarreal de Puga 1367*, 12.IV.1968 (IBUG). Municipio de Chilchota: alrededores de Chilchota, *E. Carranza 5725*, 4.IV.1999 (IEB). Municipio de Pátzcuaro: Pátzcuaro, jardines del Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, *E. Carranza 6115*, 26.I.2001 (IEB). Municipio indeterminado: potrero Cuatro Esquinas, *R. Pérez s. n.*, 10.VI.1986 (IBUG). **México**. Municipio de Naucalpan: Fraccionamiento Bosque de Echegaray, *G. Díaz 102*, 5.VIII.1969 (ENCB). **Distrito Federal**. Delegación G. A. Madero: colonia González Romero, Eje 3 Oriente, entre C. Gloria y Palmiro, *H. Vibrans 4467*, 20.VIII.1993 (IEB). Delegación Azcapotzalco: Colonia Rosario, vía del tren, atrás del campus de la UNAM, *H. Vibrans 4572*, 17.IX.1993 (IEB). Delegación M. Hidalgo, calle Legaria, Panteón Francés, *H. Vibrans 4694*, 16.I.1994 (IEB). Delegación B. Juárez, a lo largo de la vía del tren que va a observatorio hacia el sur, cerca unidad habitacional Plateros, *H. Vibrans 6579*, 7.V.1999 (IEB).

Clave para diferenciar *C. crenatifolius* de *C. bonariensis* y de *C. equitans*:

1 Sépalos subiguales, los externos ligeramente más largos que los internos; estilo de 3 a 6.5 mm de largo; anteras de 1 a 1.5 mm de longitud; hojas con el ápice obtuso, rara vez agudo, lóbulos basales divergentes; superficie de la semilla más o menos tuberculada a lisa .... *C. bonariensis*

1 Sépalos desiguales o subiguales, pero los externos ligeramente más cortos que los internos; estilo de (6.5)7 a 16 mm de largo; anteras de 1.5 a 3 mm de longitud; hojas con el ápice agudo, a veces redondeado, lóbulos basales paralelos, convergentes o divergentes; superficie de la semilla verruculosa o rugulada a lisa.

2 Hojas cuando mucho dos veces más largas que anchas, apenas pubescentes o subtomentosas, pelos no adpresos; flores en grupos de 3 a 5(8), ocasionalmente solitarias o en pares; anteras de 1.5 a 2 mm de largo; corola

de (10)12 a 16(18) mm de largo, blanca, nunca con la garganta rojiza; sépalos externos elípticos, lanceolado-elípticos, rara vez obovados, glabrados a pubescentes, la base nunca ensanchada ni prolongada hacia abajo; suferficie de la semilla verruculosa .... *C. crenatifolius*

2 Hojas por lo común más tres veces más largas que anchas, densamente seríceas a tomentosas, pelos adpresos; flores solitarias, en ocasiones 2 o 3; anteras de (1.5)2 a 3 mm de largo; corola de 15 a 30 mm de largo, blanca o rosada, a veces con la garganta rojiza; sépalos externos ovados, ovado-lanceolados u oblongo-ovados, tomentosos, frecuentemente con la base ensanchada y prolongada hacia abajo; superficie de la semilla irregularmente rugulada a lisa .... *C. equitans*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Dr. Jerzy Rzedowski la crítica revisión del manuscrito, así como a los curadores de los herbarios ENCB, IBUG, IEB y MEXU por las atenciones otorgadas en la revisión del material de sus acervos. Igualmente se agradece a la Dra. Heike Vibrans, quien amablemente puso a disposición material colectado en el Distrito Federal. El trabajo se llevó a cabo gracias al apoyo económico del Instituto de Ecología, A.C. (cuenta 902-07), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

LITERATURA CITADA

Cabrera, A. L. 1953. *Convolvulus*. In: Manual de la flora de los alrededores de Buenos Aires. Ed. ACME, S. A. Buenos Aires, Argentina. Vol. 5. pp. 382-383.

Choisy, J. D. 1845. *Convolvulus*. In: DC. Prodr. 9: 399-416.

Don, G. 1838. Convolvulaceae. In: A general history of the dichlamideous plants. London. Vol. 4. pp. 252-306..

Hallier, H. 1889. Jahrb. Hamb. Wissens. Anst. 16: 34-35.

Linneo, C. 1753. *Convolvulus*. In: Species plantarum. Holmiae (Estocolmo). Vol. 1. pp. 153-159.

Mcbride, J. F. 1959. *Convolvulus* In: Flora of Peru. Field Mus. Nat. Hist. Bot. 13: 522-525.

O'Donell, C. 1959. *Convolvulus*. In: Convolvuláceas argentinas. Lilloa 29: 262-299.

Pontiroli, A. 1983. Convolvulaceae. In: Cabrera, A. L. Flora de la Provincia de Jujuy. Colección Científica del INTA, Buenos Aires, parte VIII. pp. 177-222.

Sprengel, C. 1825. *Convolvulus*. In: Systema Vegetabilium. Goettingae. Vol. 1. pp. 590-614.

Recibido en agosto de 2004.
Aceptado en julio de 2005.

Acta Botanica Mexicana 73: 69-73 (2005)

CREPIS CAPILLARIS WALLR. (COMPOSITAE, LACTUCEAE), UNA ADICIÓN A LA FLORA ADVENTICIA DE MÉXICO*

Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski

Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Apdo. postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán, México

RESUMEN

Se registra por primera vez para México la presencia de *Crepis capillaris*, maleza originaria de Europa. Se le observó como ruderal e invadiendo agostaderos en la parte central del estado de Veracruz, entre 1900 y 2450 m de altitud, en condiciones de clima húmedo. Se estima que su arribo a esta área debe datar de hace no mucho más de 20 años.

Palabras clave: *Crepis capillaris*, maleza, México, Veracruz

ABSTRACT

The presence of *Crepis capillaris*, a weed native of Europe, is reported for the first time from Mexico. It was observed as ruderal and invading pastures in the central part of the state of Veracruz, within an altitudinal belt situated between 1900 and 2450 m, in conditions of humid climate. It is estimated that the arrival of the species to this area dates from not much more than 20 years.

Key words: adventitious, *Crepis capillaris*, Mexico, Veracruz, weed.

Los frecuentes viajes de los autores a la ciudad de Xalapa, Ver. han permitido el hallazgo de una maleza que al parecer no se ha catalogado todavía como miembro de la flora de nuestro país.

Se trata de *Crepis capillaris* Wallr., planta originaria de Europa occidental, central y meridional, donde se ha registrado como sinantrópica desde tiempos

* Trabajo realizado con apoyo económico del Instituto de Ecología, A. C. (cuenta 902-07), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

prehistóricos (Rivera Núñez y Obón de Castro, 1996). Hoy se le encuentra extendida y conocida también de Asia, de Canadá, de Estados Unidos de América (incluyendo los estados de California y de Texas), de varios países sudamericanos, de Sudáfrica, al igual que de Australia y de Nueva Zelandia.

En su continente nativo se registra como habitante de praderas y otros tipos de vegetación herbácea de afinidad mesófila. Sin embargo, suele penetrar también a céspedes de parques, así como bordes de caminos, huertos, terrenos baldíos, zanjas y paredes. En calidad de adventicia se comporta principalmente como ruderal y como invasora de agostaderos en lugares de clima fresco y húmedo. Randall (2002) la sanciona como maleza nociva y maleza ambiental en diversas regiones.

En México se le encontró particularmente abundante en los alrededores de la cabecera municipal de Las Vigas, en el estado de Veracruz, a unos 2400 m de altitud, donde está invadiendo parcelas de cultivo de plantas forrajeras y las que se encuentran en descanso, además de su frecuente presencia a las orillas de caminos. A lo largo de la carretera Xalapa - México se le ha observado en esta última condición desde las cercanías de la población de La Joya hasta unos 7 km antes de llegar a la de Perote, coincidiendo aproximadamente este tramo con el piso altitudinal del bosque de *Pinus patula*, entre 1900 y 2450 m s.n.m.

La carretera en cuestión es una de las dos principales vías de comunicación entre el puerto de Veracruz y el centro del país, por la que transitan numerosísimos camiones de carga. Tal circunstancia permite contemplar la eventualidad de que el propágulo de *Crepis capillaris* pudo haber llegado en barco a la costa de México y de allí fue llevado por las ruedas de un vehículo a la zona que resultó ser ecológicamente apropiada para el establecimiento de la especie.

Otro mecanismo, quizás más verosímil, puede haber consistido en el transporte del fruto de la maleza en calidad de impureza de las semillas de algunas plantas forrajeras que se siembran en la región.

La gran abundancia de *Crepis capillaris* en los alrededores de Las Vigas, así como a lo largo de algunos tramos de la carretera, sugiere el hecho de que su llegada a México no debe haber sido totalmente reciente y quizás data de hace unos 20 años. Por otro lado tampoco es probable que sea mucho más antigua, pues el área estuvo sujeta a una intensa exploración botánica entre 1965 y 1980 y aparentemente no existen registros de su presencia en aquellas fechas.

Dados sus antecedentes conocidos en el extranjero, así como su ubicación ecológica hasta ahora encontrada en nuestro país, cabe predecir que los ambientes particularmente vulnerables a la invasión de esta maleza serán los agostaderos en medio del bosque mesófilo de montaña, así como de pinares y encinares húmedos del lado de la vertiente del Golfo de México.

Crepis capillaris es una planta de morfología algo variable, con látex blanco en la mayor parte de sus órganos, anual, bianual o en ocasiones persistiendo por

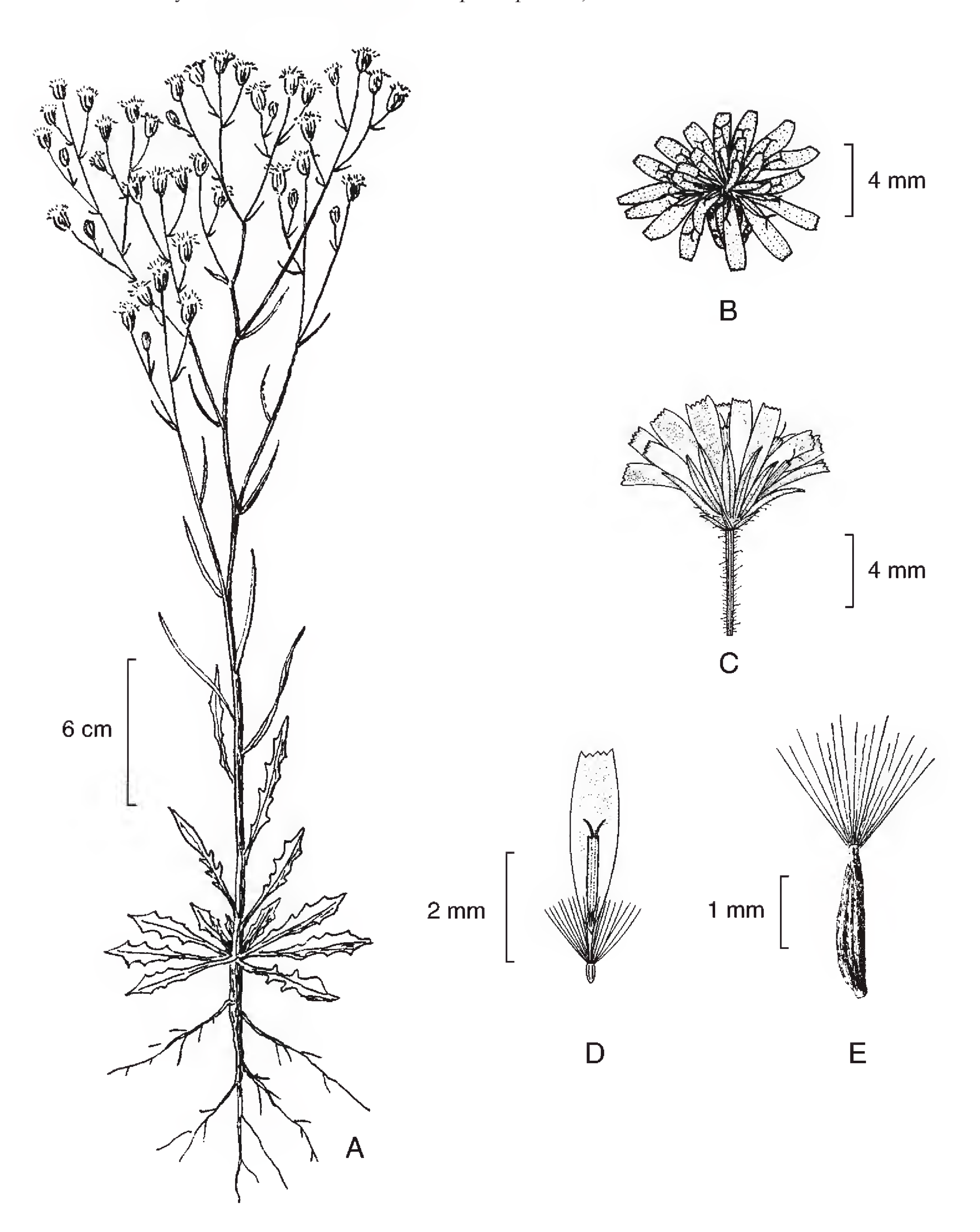


Fig. 1. *Crepis capillaris*. A. aspecto general de la planta; B. cabezuela vista de arriba; C. cabezuela vista de perfil; D. flor ligulada mostrando androceo, gineceo, aquenio y vilano; E. aquenio con vilano. A y E reproducidos de Buchholtz, K. P. et al. Weeds of the North Central States. North Central Regional Publication 36. Circular 718 of the University of Illinois Agricultural Experiment Station. 1960. p. 182. B, C y D ilustrados por Rogelio Cárdenas.

un poco más de tiempo, a partir de una raíz pivotante, largamente cónica y a veces algo ramificada; de tallos erectos, con frecuencia ramificados, pubérulo-hispídulos a casi glabros, hasta de 60(90) cm de alto, aunque por lo general de talla más modesta; sus hojas son alternas, las inferiores pecioladas, con láminas lanceoladas a oblanceoladas en contorno general, hasta de 10 cm de largo y 4 cm de ancho, esparcidamente denticuladas a profundamente runcinadas en el margen, casi glabras o algo hispídulas, las hojas caulinares son de menor tamaño, sésiles y auriculado-sagitadas en la base, casi enteras a pinnatilobadas, atenuadas en el ápice; la inflorescencia tiene forma de panícula más o menos corimbiforme, que con frecuencia involucra más de la mitad del largo de la planta, sus ejes son pubérulos y a menudo provistos de pelos glandulosos oscuros mucho más largos; el involucro es cilíndrico en la floración, pero subcónico en la fructificación (carácter que es difícil de apreciar en los ejemplares de herbario), de 5 a 8 mm de largo, sus brácteas principales son 8 a 16, lineares, similares entre sí, además de 5 a 8 brácteas exteriores accesorias mucho más cortas, todas con pubescencia parecida a la de los pedicelos; flores individuales en número de 20 a 60, todas similares, amarillo-anaranjadas, a veces teñidas un poco de rojo, hermafroditas, provistas de lígula angostamente oblonga de 3 a 6 mm de largo, menudamente 5-dentada en el ápice que es romo; los aquenios son fusiformes a subcilíndricos, de 1.5 a 3 mm de largo, amarillentos a cafés claros, con 8 a 10 costillas longitudinales, glabros o pubérulos, llevando un vilano de numerosas cerdas capilares blancas, tan largas o un poco más largas que el aquenio, fácilmente caducas.

Entre las malezas mexicanas más cercanamente relacionadas y semejantes a *Crepis capillaris* se encuentran *Youngia japonica* (L.) DC. y *Lapsana communis* L.

La primera (*Y. japonica*), frecuente en la aledaña región de Xalapa, puede distinguirse en sus involucros más pequeños (de 4 a 5 mm de largo) y desprovistos de pubescencia. La segunda (*L. communis*), que también se registra del estado de Veracruz, difiere en sus hojas basales ovadas y hasta de 6 cm de ancho, así como en sus aquenios más largos (de 3 a 4.5 mm de largo) y carentes de vilano.

Los siguientes ejemplares de herbario respaldan la presencia de esta especie en el país:

MÉXICO, Veracruz: 2 km al NW de La Joya, municipio de Acajete, sobre el camino a Perote. *J. Rzedowski 54123* (IEB); alrededores de Las Vigas, municipio de Las Vigas, *J. Rzedowski 54140* (IEB).

En el conjunto de la flora adventicia de México las Lactuceae tienen un papel importante, siendo ésta la mejor representada de todas las tribus de la familia

Compositae. Del grupo en cuestión Rzedowski (1993) registró 14 especies sinantrópicas de procedencia extranjera a mencionar: *Cichorium intybus* L., *Hedypnois cretica* (L.) Willd., *Hypochoeris glabra* L., *H. microcephala* (Sch. Bip.) Cabrera, *Lactuca serriola* L., *Lapsana communis* L., *Picris echioides* L., *Sonchus asper* (L.) All., *S. oleraceus* L., *S. tenerrimus* L., *Taraxacum officinale* Weber, *Tragopogon dubius* Scop., *T. porrifolius* L., *Youngia japonica* (L.) DC.

Posteriormente Vibrans (1996) añadió a la lista a *Hypochoeris radicata* L., mientras que Calderón de Rzedowski (1997) agregó a *Leontodon taraxacoides* (Vill.) Mérat. De esta manera, junto con *Crepis capillaris*, se conocen ya para la flora de México 17 especies de malezas introducidas de Compositae, Lactuceae.

LITERATURA CITADA

Calderón de Rzedowski, G. 1997. Familia Compositae, tribu Lactuceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fasc. 54. Instituto de Ecología. Pátzcuaro, Mich. 55 pp.

Randall, R. P. 2002. *Crepis capillaris*. In: The global compendium of weeds. Disponible en: http://www.hear.org/gcw/index.html.

Rivera Núñez, D. y C. Obón de Castro. 1996. Paleoethnobotany of Compositae in Europe, North Africa and the Near East. In: Compositae: Biology & utilization. Proceedings of the International Compositae Conference, Kew 1994. The Royal Botanic Gardens. Kew. Vol. 2. pp. 517-545.

Rzedowski, J. 1993. El papel de la familia Compositae en la flora sinantrópica de México. Fragm. Flor. Geobot. Suppl. 2(1): 123-138.

Vibrans, H. 1996. Notes on neophytes 2. New records for Asteraceae from the center of Mexico. Phytologia 81(5): 369-381.

Recibido en julio de 2005.

Aceptado en septiembre de 2005.

Acta Botanica Mexicana 73: 75-81 (2005)

DOS NUEVAS ESPECIES DE *POTENTILLA* (ROSACEAE) DEL CENTRO DE MÉXICO*

Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski

Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Apdo. postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán, México

RESUMEN

Se describen como nuevas e ilustran *Potentilla butandae* y *P. queretarensis*. La primera se conoce de un área restringida del noreste del estado de Guanajuato y está relacionada con *P. ranunculoides* Humb. & Bonpl. ex Nestler, *P. rydbergiana* Rose y *P. subcoriacea* Rydb. La segunda sólo se ha colectado una vez en el municipio de San Joaquín, en el estado de Querétaro y parece estar vinculada con *P. goldmanii* Painter.

Palabras clave: México, *Potentilla*, Rosaceae

ABSTRACT

Potentilla butandae and *P. queretarensis* are described as new and illustrated. The first one is known from a restricted area of northeastern Guanajuato and is related to *P. ranunculoides* Humb. & Bonpl. ex Nestler, *P. rydbergiana* Rose and *P. subcoriacea* Rydb. The second was collected only once in the municipality of San Joaquín of the state Querétaro and seems to be related to *P. goldmanii* Painter.

Key words: Mexico, *Potentilla*, Rosaceae

El estudio de los componentes de la familia Rosaceae que habitan en la región que cubre la ''Flora del Bajío y de regiones adyacentes'' ha permitido revelar la existencia de dos plantas pertenecientes a *Potentilla*, cuyas características discrepan

* Trabajo realizado con apoyo económico del Instituto de Ecología, A. C. (cuenta 902-07), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

de las correspondientes a las especies conocidas del mencionado género. En tal circunstancia se describen a continuación:

Potentilla butandae Rzed. & Calderón sp. nov. (Fig. 1).

Herba perennis; radix lignosa incrassata; caules plures, prostrati vel leviter ascendentes, scapiformes, usque 10 cm longi, dense piloso-hirsuti pilis patentibus usque 1.5 mm longis; folia omnia basalia, digitata, 5-foliolata, foliolis oblanceolatis vel obovatis, 0.5-2 cm longis, grosse serratis; inflorescentia pluriflora usque 5 cm longa et lata; bracteolae ellipticae, 2-3 mm longae, calycis lobuli oblongo-ovati, ca. 4 mm longi; petala lutea, obcordata, 5-5.5 mm longa; stamina ca. 20; ovaria plerumque minus quam 10, styli filiformes, subterminales; achenia ellipsoidea, ca. 1.3 mm longa, levia vel rugulosa.

Planta herbácea perenne, con raíz leñosa engrosada, hasta de 1 cm de diámetro y 20 cm de largo, de la que parten a menudo varios gruesos cáudices, cada uno de los cuales da origen a dos o más tallos; éstos rastreros a levemente ascendentes, hasta de 10 cm de largo, aunque por lo general más cortos, escapiformes, desprovistos de hojas y sólo llevando brácteas, densamente piloso-hirsutos con pelos mayormente extendidos hasta de 1.5 mm de largo; hojas todas basales, a menudo escasas en la época de la floración, estípulas lineares, adnatas a la base de los peciolos, la porción libre hasta de 6 mm de largo, peciolos hasta de 5 cm de largo, con pubescencia similar a la de los tallos, láminas foliares digitadas, 5-folioladas, foliolos oblanceolados a obovados, de 0.5 a 2 cm de largo, de 0.2 a 1 cm de ancho, los laterales paulatinamente más chicos, redondeados a truncados en el ápice, largamente cuneados en la base, toscamente serrados en el margen de la mitad superior, enteros en la inferior, de textura coriácea en la madurez, verdes oscuros y seríceos a glabrescentes en el haz, más pálidos y seríceo-hirsutos, principalmente a lo largo de las nervaduras del envés; inflorescencias en forma de panículas cimosas plurifloras, bracteadas, hasta de 5 cm de largo y de diámetro, sus ejes piloso-hirsutos o seríceos, pedicelos delgados, hasta de 1.5 cm de largo, a menudo arqueados o sinuados; flores pentámeras; hipantio anchamente ciatiforme, de ca. 2.5 mm de diámetro, bracteolas elípticas, de 2 a 3 mm de largo, romas a algo agudas en el ápice, lóbulos del cáliz oblongo-ovados, de ca. 4 mm de largo, puntiagudos, seríceo-hirsutos por fuera, pubérulos por dentro; pétalos amarillos, obcordados, de 5 a 5.5 mm de largo, con uña de ca. 1 mm de largo, glabros; estambres ca. 20, filamentos de ca. 2 mm de largo, anteras oblongas, de 0.5 a 0.7 mm de largo; receptáculo piloso, ovarios por lo general menos de 10, pero a veces hasta 18, estilos filiformes, de inserción subterminal, de ca. 2 mm de largo; aquenios elipsoides, de ca. 1.3 mm de largo, de color crema o verdosos, lisos a rugulosos.

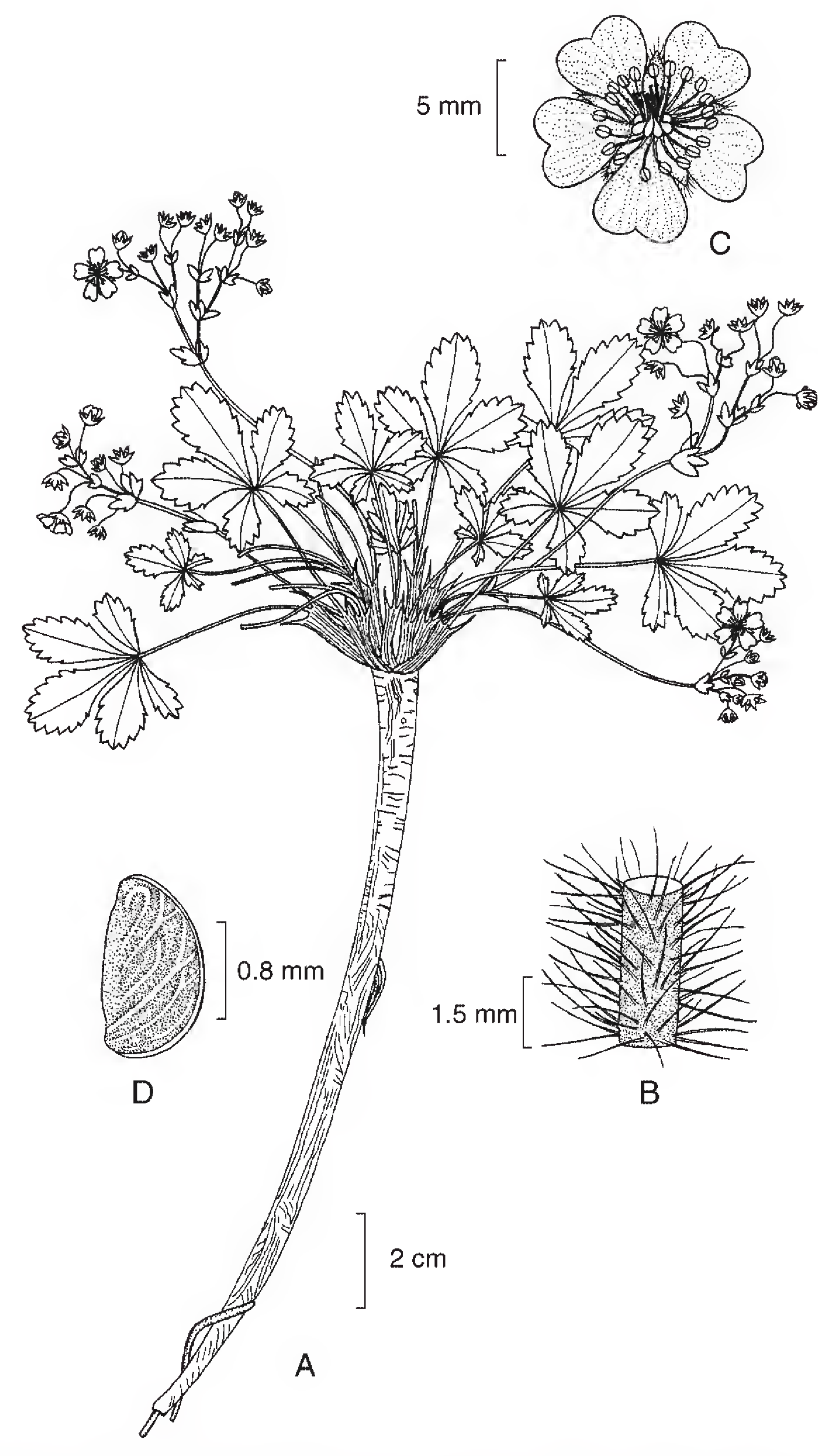


Fig. 1. *Potentilla butandae* Rzed. & Calderón. A. aspecto general de la planta; B. trozo del tallo mostrando el tipo de pubescencia; C. flor vista de arriba, mostrando lóbulos del cáliz, pétalos, androceo y gineceo; D. aquenio. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

TIPO: México, Guanajuato, Llanos de San Agustín, municipio de Victoria, alt. 2400 m, pastizal en terrenos de poca inclinación, 2.VII.2005, *J. Rzedowski 54160* (IEB), isotipos por distribuirse.

Material adicional examinado: México, Guanajuato, San Agustín, municipio de Victoria, *S. Zamudio et al. 10777* (IEB); El Puerto Chiquito, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7900* (IEB).

En virtud de reunir las siguientes características:
- planta perenne con raíz leñosa engrosada y cáudice bien desarrollado;
- hojas esencialmente basales, digitadas, con foliolos gruesos, dentados y verdes en ambas caras;
- pétalos amarillos, obcordados;
- estilos filiformes;

cabe ubicar a *P. butandae* en el grupo Subcoriaceae, de acuerdo con la definición de Rydberg (1908-1918, p. 320).

A su vez, la especie nueva difiere de los demás componentes conocidos del mencionado conjunto (*P. ranunculoides* Humb. & Bonpl. ex Nestler, *P. rydbergiana* Rose y *P. subcoriacea* Rydb., todos distribuidos en el centro de México) en sus:
- tallos con pubescencia piloso-hirsuta con pelos extendidos;
- flores más pequeñas y mucho más numerosas;
- menor número de pistilos.

El nombre de la especie está dedicado como homenaje al Bibl. Armando Butanda, ameritado estudioso de la bibliografía y de la historia de la botánica de México.

Potentilla queretarensis Rzed. & Calderón sp. nov. (Fig. 2).

Herba perennis; radix lignosa incrassata; caudex vix evolutus: caules plures erecti vel ascendentes usque 50 cm alti, villoso-sericei et breviter glanduloso-puberuli; folia digitata, basalia 5-foliolata, foliolis cuneato-obovatis vel cuneato-oblanceolatis, 1-3.5 cm longis, 0.4-2.5 cm latis, grosse serratis, membranaceis; inflorescentia pluriflora usque 25 cm longa, glanduloso-puberula; bracteolae oblongae vel ellipticae, 3-4 mm longae, calycis lobuli lanceolati vel ovati, 5-7 mm longi; petala lutea, obcordata, 8-10 mm longa; stamina ca. 20; ovaria minus quam 20, styli filiformes; achenia ellipsoidea, 1-1.5 mm longa.

Planta herbácea perenne, con raíz leñosa engrosada, pero sin formar cáudice conspicuo; tallos varios partiendo de la base, erectos o ascendentes, hasta de 50 cm

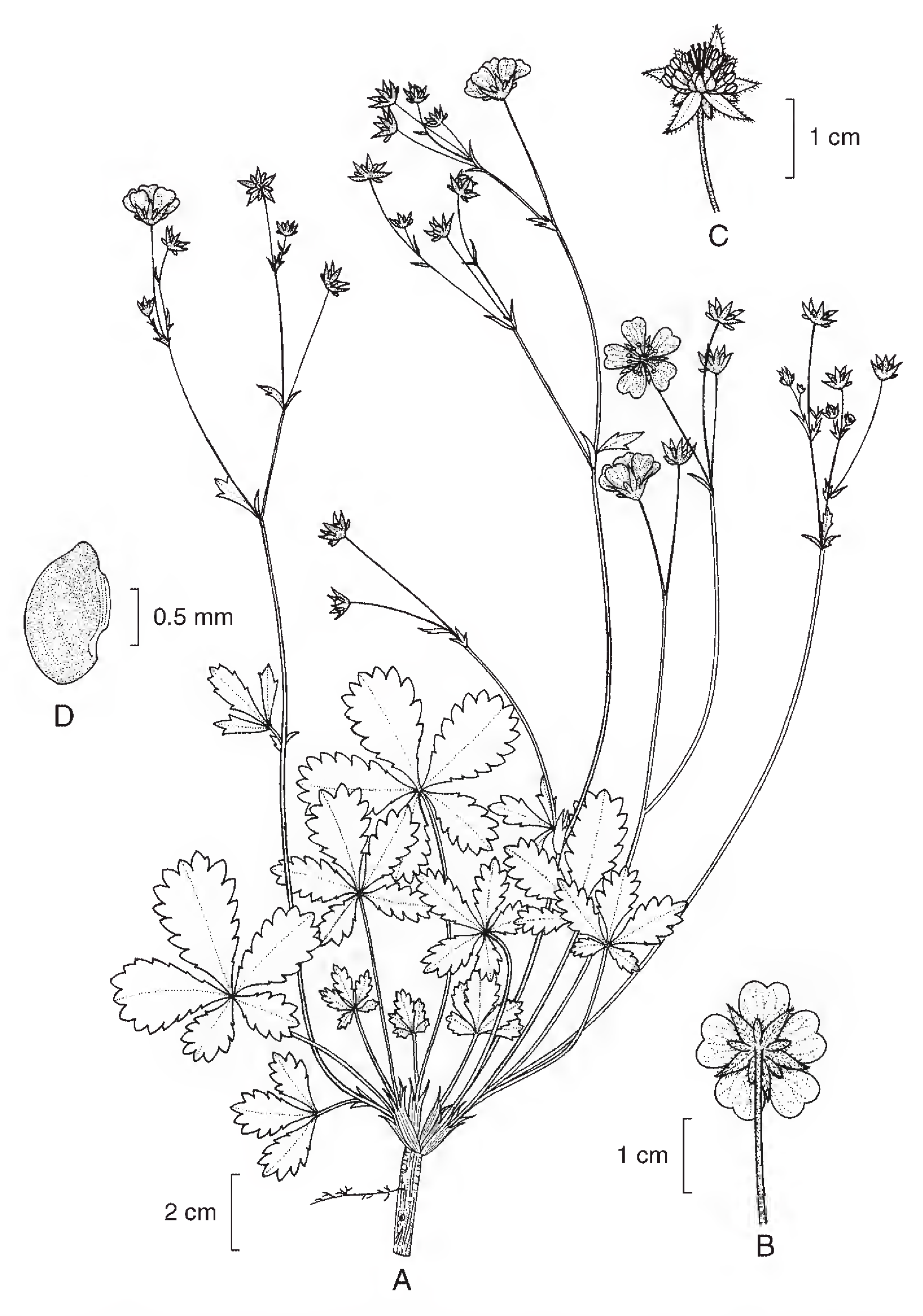


Fig. 2. *Potentilla queretarensis* Rzed. & Calderón. A. aspecto general de la planta; B. flor vista por detrás, mostrando bracteolas, segmentos del cáliz y pétalos; C. flor desprovista de pétalos, mostrando bracteolas, segmentos del cáliz, androceo y gineceo; D. aquenio. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

de alto, hasta de 3 mm de diámetro, sin ramificarse por debajo de la inflorescencia, viloso-seríceos con pelos mayormente aplicados hasta de 1.5 mm de largo y además con pelos glandulosos cortos mezclados de manera no muy uniforme; hojas digitadas, estípulas lanceoladas, hasta de 10 mm de largo, las de las hojas caulinas a menudo con dientes en el margen, persistentes, peciolos de las hojas basales hasta de 8 cm de largo, seríceos, sus foliolos 5, cuneado-obovados o cuneado-oblanceolados, de 1 a 3.5 cm de largo, de 0.4 a 2.5 cm de ancho, los laterales paulatinamente más pequeños, ápice redondeado a truncado, base cuneada, toscamente serrados en el margen, de textura membranácea, seríceos en ambas superficies, pero con la pubescencia concentrada en las nervaduras del envés y además provistos de pelos glandulosos cortos, hojas caulinas mayormente trifolioladas, de tamaño más reducido y cortamente pecioladas a casi sésiles; inflorescencia en forma de panícula cimosa pluriflora, bracteada, hasta de 25 cm de largo y 10 cm de diámetro, sus ejes con pubescencia similar a la de los tallos, pero por lo común con mayor cantidad de pelos glandulares, pedicelos hasta de 5 cm de largo; hipantio pateliforme, bracteolas oblongas a elípticas, de 3 a 4 mm de largo, por lo general algo agudas u obtusas en el ápice, algunas veces bífidas o con tendencia a bifurcarse, lóbulos del cáliz lanceolados a ovados, de 5 a 7 mm de largo, agudos a acuminados en el ápice, hirsutos y glanduloso-pubescentes por fuera, casi glabros o escasamente pubescentes por dentro; pétalos amarillos, obcordados, de 8 a 10 mm de largo, con uña de ca. de 2 mm de largo, glabros; estambres ca. 20, filamentos de ca. 2 mm de largo, anteras oblongas o subcuadradas, de 0.6 a 0.8 mm de largo; receptáculo blanco-piloso, ovarios menos de 20, estilos filiformes, de ca. 2 mm de largo, de inserción subterminal; aquenios elipsoides, verdosos, de 1 a 1.5 mm de largo, lisos o rugulados.

TIPO: México, Querétaro, 3 km al S de San Joaquín, municipio de San Joaquín, 29.X.1985, bosque de encino, creciendo entre rocas, alt. 2400 m, *R. Fernández Nava 3237* (IEB, isotipo en ENCB).

P. queretarensis parece estar relacionada con *P. goldmanii* Painter, descrita de Oaxaca y citada también de Veracruz y de Guatemala, en función de las siguientes semejanzas:

- tamaño y porte de la planta;
- cáudice relativamente poco desarrollado;
- presencia de la pubescencia glandular;
- tamaño, forma y textura de las hojas;
- tamaño y forma de la inflorescencia;
- tamaño de las flores.

Sin embargo, difiere de esta última en:
- falta de pubescencia extendida en los tallos;
- margen aserrado (no crenado) de los foliolos,
- lóbulos del cáliz conspicuamente más largos (no del mismo largo) que las bracteolas;
- número relativamente reducido de ovarios.

Aunque la especie nueva constituye el primer registro de *Potentilla* para el estado de Querétaro, aún cabe esperar el descubrimiento de la presencia de otros componentes del género en el territorio de esta entidad.

LITERATURA CITADA

Rydberg, P. A. Rosaceae. 1908-1918. In: North Amer. Fl. 22: 239-533.

Recibido en agosto de 2005.
Aceptado en septiembre de 2005.

Toda correspondencia referente a suscripción, adquisición de números o canje, debe dirigirse a:

Acta Botanica Mexicana

Instituto de Ecología, A. C.

Centro Regional del Bajío

Apartado postal 386

61600 Pátzcuaro, Michoacán, México

e-mail: murillom@inecolbajio.edu.mx

Suscripción anual: México $150.00 Extranjero $30.00 U.S.D.



Acta Botanica Mexicana, Núm. 73 (2005)

CONTENIDO